ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 22 DÉCEMBRE 1902,

PRÉSIDÉE PAR M. BOUQUET DE LA GRYE.

M. **Bouquet de la Grye** prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

» Il est dans la vie civile, en dehors de la naissance et de la mort, des circonstances qui peuvent se répéter, le Code y pourvoit, l'Église catholique admet que certains sacrements soient administrés plusieurs fois; on peut être nommé à deux reprises, nous l'avons vu, membre de la même Académie, mais jamais, au grand jamais si la coutume avait été observée, la dignité de Président n'aurait été conférée deux fois à l'un de nos Confrères.

» Aucune règle ne porte pourtant pareille interdiction, mais elle se base sur une loi de mortalité qui paraît sérieusement établie, et l'un de nos savants Confrères pourrait seul supputer la probabilité qu'un dernier élu arrivât à la présidence, tandis que le plus âgé des Membres, pour le moins centenaire, deviendrait vice-président.

» Messieurs, cet honneur unique rend très fier son titulaire : il lui est donné, quelle que soit son humilité, de parler au nom de l'Académie lorsqu'elle applaudit à des succès et aussi hélas lorsqu'elle pleure la mort de Confrères estimés et aimés.

» Messieurs, lorsqu'on arrive à la fin de cette présidence et pour mieux dire des deux années que l'on a passées au Bureau, on voit mieux qu'étant assis au milieu de vous, le rôle important que joue dans notre état social l'Académie des Sciences. On a vite dit, au dehors : les séances n'ont pour trame qu'une énumération rapide de faits rarement suivis d'une discussion, mais cette collection ininterrompue de découvertes répandues par les *Comptes rendus* est le plus puissant des stimulants que l'on puisse donner à la Science. Aussi nos volumes vont-ils en grossissant et la Commission administrative a-t-elle souvent quelque peine à en solder l'impression.

» C'est pendant les deux années passées dans cette Commission, où le pouvoir exécutif est si bien rempli par les deux Secrétaires perpétuels, que j'ai pu juger du soin avec lequel sont gérés les intérêts de la Science et de l'Académie.

» Nous pourrons bientôt, Messieurs, saluer le moment où, grâce à deux grosses donations non affectées à des prix, la gêne actuelle va disparaître et l'Académie pourra alors, d'une façon plus efficace, venir en aide à des savants.

» Je dis ceci, Messieurs, parce qu'à regarder l'ensemble des prix que nous décernons, on peut nous croire très riche. Leur total s'accroît, en effet, très rapidement : de 110000^{fr}, en 1874, il a passé, cette année, à 317000^{fr}. Mais, à la vérité, dans ce chiffre sont compris deux sommes de 100000^{fr}, dout on ne distribue guère que le revenu, le capital devant être donné, d'une part, à l'astronome qui conversera avec les habitants d'un astre autre que Mars et à celui qui aura trouvé un remède contre le choléra. Si les candidats se sont présentés, ils n'ont pas été agréés.

» Messieurs, dans cet ensemble de prix dont on va donner la liste, les Mémoires couronnés pourraient tous attirer votre attention, mais l'analyse en a été faite dans de savants rapports et je ne puis qu'y renvoyer.

» Vous m'excuserez pourtant si je vous demande de faire une exception pour ceux qui touchent à la Section de Géographie et de Navigation, ne pouvant me détacher de ce qui a été l'objet des occupations d'une bonne partie de ma vie.

» La Géographie était assez oubliée au milieu du siècle dernier; le public ne s'intéressait que peu aux entreprises coloniales, et les testaments des personnes amies de la Science contenaient plutôt des legs en faveur des progrès de la Médecine qu'à des découvertes dans des pays inconnus.

» Aujourd'hui, en revanche, être explorateur est un titre qui conduit souvent à un emploi; si quelques voyageurs ont payé leurs découvertes de leur vie, d'autres sont devenus célèbres et, l'an dernier, l'Académie a très justement décerné le grand prix à la Mission Foureau.

» Cette année-ci, elle est très heureuse de donner une partie du prix Binoux à M. Marcel Monnier, explorateur en Chine, ayant parcouru 30000^{km}, dont 12000^{km} levés à la boussole. 28 Cartes contiennent ce remarquable levé.

» Le prix Gay a été attribué au colonel Berthaut.

» La France, oublieuse de ses gloires, ne connaissait guère les travaux des ingénieurs des camps et armées et le rôle rempli, pendant la première

moitié du siècle dernier, par les ingénieurs géographes. M. Berthaut a réhabilité les uns et les autres et fait surtout connaître que c'est à ces derniers que l'on doit la triangulation de la France et la mise en train de la Carte au $\frac{1}{80000}$. La suppression du Corps de géographes en 1832 a été un gros malheur et une lourde faute, et il a fallu 20 ans d'efforts pour les réparer. Nos officiers mesurent à nouveau, à l'heure actuelle, sous le patronage de l'Académie, le méridien de Quito.

» Le prix Tchihatchef doit être décerné à des naturalistes qui auront fait des explorations dans le continent asiatique. M. Sven Hedin a rempli ces conditions en parcourant pendant 3 années les plateaux neigeux du Pamir et, pendant 3 autres années, le Turkestan chinois et le Thibet. A deux reprises différentes, il essaya d'atteindre Lhassa, mais fut arrêté par des détachements armés. L'itinéraire de M. Sven Hedin s'étend sur une longueur de 10000^{km} et ses collections forment un ensemble rare de choses inédites.

» J'ai placé en dernier lieu le prix extraordinaire de la Marine parce qu'une partie revient seule à la Géographie. Il s'agit du levé de la côte ouest de Madagascar, fait, avec les méthodes les plus précises, par M. Driencourt, ingénieur hydrographe. La portion la plus importante du prix est donnée à M. Romazotti et n'a été l'objet d'aucun rapport. L'Académie récompense ici un ensemble de travaux qui ont permis à notre pays de construire des submersibles ayant rempli toutes les conditions imposées aux ingénieurs.

» Messieurs, après la navigation sous la mer, il en est une autre qui passionne à l'heure actuelle les inventeurs de tous les pays, et des catastrophes successives ne les arrêtent pas. Nombre de Mémoires sur ce sujet arrivent chaque année à l'Académie, et sont renvoyés à une Commission spéciale qui, après avoir été réorganisée, vient de commencer ses travaux. Un Rapport a déjà été publié dans les *Comptes rendus*, d'autres suivront montrant l'intérêt que porte l'Académie à une science nouvelle. Elle le prouve en donnant, cette année, un prix aux frères Renard.

» Vous savez que des initiatives privées ont déjà fourni et promis des subventions pour certaines réalisations dans la marche des ballons, nous croyons personnellement que le problème plus général de l'aviation ne peut manquer d'être bientôt résolu, puisque l'on construit des machines puissantes extra-légères avec lesquelles on obtient des rotations atteignant 20000 tours par minute. Dans ces conditions l'air peut être un point d'appui.

» Messieurs, l'an dernier nous avions assisté dans l'amphithéâtre de la Sorbonne à une cérémonie où les Savants du monde entier étaient venus apporter des médailles, des diplômes et des adresses à notre illustre Secrétaire perpétuel, M. Berthelot, à l'occasion du cinquantenaire de ses travaux.

» Cette année une cérémonie plus intime, mais très touchante, a eu lieu au Muséum. Il s'agissait du cinquantenaire du professorat de notre Vice-Président et ses élèves, ses collègues et ses amis étaient venus lui dire toute l'estime qu'il leur avait inspirée et combien avait été fructueuse pour la Science sa vie tout entière.

» Il est encore d'autres faits qui ne peuvent être passés sous silence dans nos annales de 1902. Un sinistre effroyable, tel que l'histoire d'aucun pays n'en contient de semblable, est venu frapper une de nos vieilles colonies, faisant en quelques minutes 30000 victimes, puis quelques jours après de nouvelles hécatombes.

» L'Académie, sur la demande du Ministre des Colonies, a envoyé à la Martinique une mission de trois savants; des rapports ont été remis par eux, expliquant du mieux possible, d'après un ensemble de témoignages, la marche de ce cyclone de feu. M. Lacroix est retourné depuis dans l'île pour organiser des stations autour du volcan, afin de suivre, s'il était possible, la marche du phénomène et de déceler les signes prémonitoires des éruptions.

» Hélas! à considérer le passé cela semble bien difficile. La terre que nous foulons est bien peu solide, les géologues nous affirment qu'elle a été autrefois le siège de cataclysmes effroyables et ne répondent nullement que la stabilité du sol soit désormais assurée. Les études faites aux observatoires du Vésuve et de l'Etna n'ont pu donner, jusqu'à présent, de prévisions à longue échéance; pourra-t-on faire mieux à la Martinique? Espérons-le; quoi qu'il en soit, un travail interne paraît se faire, puisque des éruptions sont signalées tout autour du globe, et l'opinion publique en Allemagne et ailleurs s'en préoccupe.

» Nous avons reçu, en effet, par voie diplomatique, le vœu formé dans un Congrès, de confier à une institution internationale le soin d'étudier les mouvements du sol d'ordre séismique, ils font d'ailleurs l'objet de recherches spéciales dans certains pays.

» La Commission de l'Académie qui a été chargée d'examiner cette question, tout en pensant que de pareilles études rentrent dans le cadre de celles auxquelles se livre l'Association internationale géodésique, a demandé sur ce sujet l'avis du Bureau international des Académies, organe

dont la création est récente. La question avait, en effet, été portée devant plusieurs Académies; il était naturel que leur Association s'en occupât.

» Je terminerai, Messieurs, l'exposé de nos travaux en rappelant que M. Doumer, gouverneur général de l'Indo-Chine, nous a proposé d'envoyer au Tonkin une mission scientifique permanente dont la colonie ferait tous les frais. Les statuts de cette organisation sont presque copiés sur ceux d'une institution analogue placée sous le patronage de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, et qui fonctionne régulièrement; notre Compagnie les a discutés, et ils ont été approuvés par le Ministre. Nous avons, le mois dernier, proposé au nouveau Gouverneur la nomination du Directeur de la Mission, et, ces jours-ci, celle de ses subordonnés; tout nous fait espérer que, comme son aînée, cette création aura des résultats heureux pour la Science française.

» Messieurs, me voici arrivé à un point douloureux de ma tâche, je dois rappeler ici le souvenir de ceux de nos Confrères qui nous ont été enlevés cette année, et malheureusement le nombre en est grand. Sept d'entre eux ont disparu en 1902, et c'est un chiffre bien rarement atteint.

M. Cornu figure le premier sur cette liste nécrologique; il était entré, en 1860, à l'École Polytechnique et, grâce à son rang de sortie, avait pu choisir la carrière très disputée des Mines. On sait que nombre d'ingénieurs de cette Administration sont devenus Membres de notre Académie, la tradition et la nature de leurs travaux les poussent à s'occuper des recherches scientifiques; Cornu avait une véritable passion pour la Physique, il s'y adonna entièrement. La vie de laboratoire était sa vie : doué d'une habileté manuelle étonnante, il imaginait et construisait constamment de nouveaux instruments pour déceler tels phénomènes compliqués de l'Optique.

» Puis ce furent des expériences pour donner un chiffre plus exact de la densité de la Terre.

» On sait qu'en utilisant un procédé imrginé par M. Fizeau dont il était l'élève et l'ami, il s'occupa des recherches sur la vitesse de la lumière. Le chiffre qu'il donna, à la suite des belles expériences faites entre l'Observatoire et la tour de Montlhéry, est aujourd'hui adopté par les physiciens; mais il ne le satisfaisait pas entièrement, il voulait partir de distances énormes et rêvait de mesurer les temps employés par la lumière pour aller du mont Mounier en Corse et en revenir.

» Mais pour réussir, il fallait opérer par étapes successives, et vous avez

entendu, ces jours-ci, l'habile Directeur de l'Observatoire de Nice donner des premiers résultats qui auraient enchanté M. Cornu.

» Notre Confrère, Membre de l'Institut dès 1878, avait été nommé au Bureau des Longitudes en 1886. Sa collaboration était précieuse, il lui avait donné des Notices sur l'électricité et les dynamos, du plus haut intérêt.

» M. Cornu est mort en pleine activité scientifique, sa perte est cruelle pour l'Académie et pour sa famille qu'il adorait.

» Après M. Cornu, l'Académie a appris avec un douloureux étonnement la mort d'Henri Filhol; il n'était des nôtres que depuis 5 ans, mais il y en avait 30 que l'Académie le connaissait. En 1876, elle lui avait décerné le prix Delalande-Guérineau, en 1879 le grand prix des Sciences physiques, et en 1883 le prix Petit d'Hormoy, toutes récompenses justement méritées, car Filhol sacrifiait tout à la science qu'il cultivait, jusqu'à une partie de sa fortune.

» Messieurs, j'ai perdu en Filhol un véritable ami, mais l'éloge que j'en puis faire, je l'ai trouvé dans toutes les bouches et partout ou il a passé il n'a trouvé que des sympathies.

» Je n'énumérerai pas ici ses travaux, la nomenclature a été faite par le savant Directeur du Muséum; elle seule non seulement sauverait son nom de l'oubli, mais le placerait à la suite de ceux des Cuvier, des Blainville et des Geoffroy Saint-Hilaire.

» Le public peu savant pourra, de son côté, mesurer la reconnaissance que l'on doit à l'organisation de la belle galerie du nouveau bâtiment du Muséum. Filhol est mort d'un excès de travail, fait qui n'est pas rare parmi ceux qui se sont assis dans cette enceinte, et il emporte tous nos regrets.

» Messieurs, après avoir frappé deux jeunes Confrères, la mort est venue nous enlever nos deux doyens, MM. Faye et Damour.

» Le premier était Membre de l'Institut depuis 1847 et avait, à deux générations de savants, présenté des Mémoires sur les parties les plus élevées de la Science astronomique. En sortant de l'École Polytechnique où il était entré en 1832, il n'avait pas pris une carrière gouvernementale, mais, son père, ingénieur des Ponts et Chaussées, l'avait attaché à une société qui lui fit faire des nivellements et des études dans les landes de Gascogne et dans des terres de même formation en Hollande.

» Ces occupations n'allaient qu'à moitié à la nature de son esprit et il fut heureux d'entrer en 1842 à l'Observatoire dirigé alors par Arago.

» M. Faye voyait l'année suivante son nom déjà entouré d'une auréole de bon aloi. Il avait eu la chance de découvrir une comète et le talent d'en calculer tous les éléments. L'année suivante il donnait ceux de la comète de Vico.

» Après des travaux sur les mouvements propres des étoiles, M. Faye aborda la détermination de leur parallaxe et trouva pour une étoile de la Grande Ourse le chiffre le plus grand que l'on ait encore obtenu. Cette étoile, si voisine de notre Terre, met pourtant 3 années pour lui envoyer sa lumière.

» C'est à MM. Faye et Laugier qus l'on doit d'avoir inauguré, à l'Observatoire, l'Astronomie de précision en étudiant chacune des parties des observations à la lunette méridienne et en réduisant au minimum les chances des erreurs commises.

» Une autre question devait alors occuper l'esprit de notre Confrère ; la loi de Newton paraissait être en défaut pour certaines comètes à leur passage au périhélie. M. Faye supposa que la chaleur solaire pourrait être répulsive, et cette hypothèse paraît se confirmer.

» Nous n'énumérerons pas la longue série des Mémoires qu'il a publiés ; mais il est impossible de ne pas dire que pendant 20 ans il a été professeur à l'École Polytechnique et que ses leçons publiées forment un Ouvrage classique.

» M. Faye a eu une longue, glorieuse et heureuse existence ; devenu le doyen des astronomes de l'Europe, tous s'étaient unis pour le féliciter lors du cinquantenaire de sa nomination à l'Institut.

» La plus haute distinction de l'ordre de la Légion d'honneur lui fut accordée par le Président de la République, au milieu d'un bal de la Société amicale de l'École Polytechnique.

» A un moment donné, M. Félix Faure, entouré de quatre Ministres, me pria d'aller chercher M. Faye et lui annonça la distinction qui, le matin, avait été arrêtée en Conseil des Ministres. Il ajouta qu'il était heureux de le complimenter au milieu de ceux qui, la plupart, avaient été ses élèves et lui donner une juste récompense de ses travaux.

» Il dit ensuite les choses les plus aimables à Mme Faye qui, en vérité, était plus que la doublure de l'âme de son mari. Elle n'a pu, du reste, lui survivre.

» Messieurs la mort d'un Associé étranger, M. Virchow a suivi de prés celle de M. Faye. M. Virchow avait été élu Correspondant de notre Académie en 1859, et sa réputation allait croissant en Allemagne et en France,

lorsque arrivèrent les événements de 1870. Son patriotisme fut-il à ce moment trop démonstratif, le fait est qu'on oublia un instant sa grande valeur scientifique, et ce ne fut qu'en 1897 que l'Académie lui décerna le plus grand honneur qu'elle pût accorder à un étranger. Virchow a été chef d'école, il a cherché dans l'altération de la cellule la première cause de sa maladie, et, en étudiant cette vie cellulaire, il a posé les premières bases de la Science pathologique.

» Dans un Congrès tenu l'an dernier à Berlin, Virchow avait pu voir avec quelle unanimité les médecins de tous les pays avaient acclamé son nom. Il est mort très âgé et son pays lui a fait de pompeuses funérailles. L'Académie avait envoyé à sa famille et à ses collègues l'expression de son admiration et de ses regrets.

» Messieurs, nous avons perdu M. Damour le 22 septembre dernier; il s'est éteint à l'âge de 93 ans. Il avait été élu Correspondant en 1862 et Académicien libre en 1878. Cette nomination était une consécration de 50 ans de travaux, et dans le rapport fait par M. Boussingault sur ses œuvres on peut voir combien il était digne d'être notre Confrère. M. Damour s'était spécialisé dans la recherche et dans l'analyse des minéraux. Il trouvait des espèces nouvelles là où des minéralogistes de talent avaient passé, et a supprimé aussi nombre de doubles emplois. La justesse de ses conclusions était tellement reconnue que son opinion faisait absolument foi.

» M. Damour a analysé à plusieurs reprises les eaux des geysers d'Islande et montré comment elles pouvaient se charger d'éléments minéralogiques. Repoussant d'ailleurs toute idée de pouvoir créer de toutes pièces des eaux minérales naturelles, il prévoyait l'action de substances à doses infiniment petites, hypothèse pleinement confirmée à l'heure actuelle. M. Damour n'a voulu à son enterrement ni honneurs, ni fleurs, ni discours rappelant ses titres à notre reconnaissance. Il laisse pourtant un nom dans la Science et l'exemple de la vie d'un sage.

» Je croyais, il y a quelques jours, être arrivé au bout de ma tâche, lorsque nous apprîmes la mort de deux de nos Confrères, MM. Dehérain et Hautefeuille, arrivée à quelques heures d'intervalle.

» M. Dehérain avait succédé à M. Boussingault dans la Section d'Économie rurale. Vous avez eu connaissance des nombreux discours prononcés sur sa tombe au Père-Lachaise, car, en dehors de l'Institut, notre Confrère était membre de la Société nationale d'Agriculture, professeur au Muséum, à Grignon, etc., et chaque établissement avait tenu à rendre hommage au savant qui, pendant de longues années les avait fait profiter

de ses travaux. Ce qui les caractérise, c'est leur utilité pratique. Il avait vite compris que la véritable richesse de notre pays tient à sa production agricole et que pour le blé par exemple, dont la récolte par hectare varie entre 1500^{kg} et 3000^{kg}, il suffit d'un accroissement de 100^{kg} pour augmenter le revenu agricole de 100 millions de francs.

» Les expériences de M. Dehérain ont porté sur les céréales, les racines et les tubercules, cherchant pour les uns et les autres les meilleurs assolements, les fumures qui doivent les accompagner et les variétés dont on doit encourager la culture.

» On ne peut oublier la part considérable qu'il a prise dans l'élucidation de la formation de l'azote dans les terrains couverts de légumineuses aussi bien que dans l'emploi qu'il préconisait des phosphates naturels.

» Messieurs, pendant 15 ans, nous avons entendu M. Dehérain montrer avec une surabondance de preuves les résultats qu'il annonçait. Son nom restera honoré de tous les agriculteurs; pour nous, nous regrettons à la fois le savant et l'ami.

» M. Hautefeuille clôt la liste nécrologique de nos Confrères.

» Les premiers travaux qu'il a communiqués à l'Académie datent de 1863, mais il ne fut élu Membre qu'en 1897.

» En sortant de l'École Centrale, il était entré dans le laboratoire de M. Sainte-Claire Deville et, dans un pareil milieu, sa vocation s'était vite décelée.

» Il voulait suivre les traces d'Ebelmen et de Sénarmont, en recherchant la genèse de la production des minéraux, et leur réalisation par des procédés de laboratoire.

» Les résultats qu'il obtint dépassèrent toute attente; il produisit des minéraux en cristaux mesurables, et son triomphe fut la présentation, à l'Exposition de 1900, d'une nombreuse série de pierres rares qu'il avait pu faire sortir de ses fourneaux.

» M. Hautefeuille est mort jeune; il avait été le collaborateur de MM. Fremy, Troost et Cailletet, et il laisse le souvenir d'un Confrère de relations charmantes.

» Sa modestie a demandé qu'on ne fît pas de discours sur sa tombe, mais M. Sainte-Claire Deville a écrit autrefois sur ses travaux le Rapport le plus élogieux et les minéralogistes conserveront sa mémoire.

» Messieurs, en dehors de nos Confrères, l'Académie a perdu un de ses Correspondants, M. Fuchs; parler d'un analyste avec compétence ne saurait appartenir qu'à un Membre de la Section de Géométrie, et je me

couvre du nom et de la science de M. Jordan en disant que sa mémoire vivra surtout parce qu'il a été le précurseur de M. Poincaré. Notre Confrère a appelé *fonctions fuchsiennes* les transcendantes nouvelles dont la découverte a commencé sa réputation.

» Messieurs, j'ai terminé, l'âme quelque peu assombrie par tant de deuils, par le départ de tant d'amis dont je ne pourrai plus serrer la main. Mais, toute proportion gardée, ne devrait-il pas toujours en être ainsi? On arrive souvent à l'Académie à un âge avancé, portant un bagage scientifique qui donne presque la mesure de nos années. Par suite, nous pouvons ne faire ici qu'un stage; mais, ce qui nous rassure, nous qui aimions l'Académie avant d'en faire partie, et plus encore aujourd'hui, c'est que, grâce à des choix toujours guidés par de hautes considérations scientifiques, ceux qui partent sont sûrs d'être bien remplacés; aux maîtres qui s'en vont succéderont des savants devenant maîtres à leur tour.

» Ici on n'intrigue point pour avoir un gros traitement, on recherche seulement l'honneur, et c'est pour cela que l'Institut, après 100 ans écoulés, est encore toujours jeune, malgré l'âge de ses Membres. L'avenir lui est assuré par les travaux de ceux qui viendront après nous. »

PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1902.

GÉOMÉTRIE.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Commissaires : MM. Jordan; E. Picard, Poincaré, Appell, Painlevé, rapporteurs.)

L'Académie avait proposé la question suivante : *Perfectionner en un point important l'application de la théorie des groupes continus à la théorie des équations aux dérivées partielles.*

Cinq Mémoires ont été présentés au concours.

L'auteur du Mémoire n° 1, portant pour devise *Araok bepred,* aborde l'étude des systèmes d'équations aux dérivées partielles d'une façon originale. Considérons une fonction dépendant de n variables indépendantes et d'une infinité de paramètres arbitraires. Il pourra se faire que cette fonction satisfasse à un système d'équations aux dérivées partielles indépendantes de ces paramètres et que l'on obtiendra par l'élimination de ces paramètres. Réciproquement, l'intégrale générale d'un pareil système se présentera sous la même forme et dépendra d'une infinité de constantes arbitraires qui seront, par exemple, les valeurs initiales de certaines des dérivées dites *fondamentales*. Soient u_i l'une de ces dérivées et x_k l'une des variables indépendantes; prenons pour valeurs initiales $x_k = x_k^0$ et soit u_i^0 la valeur de u_i pour $x_k = x_k^0$. Alors z et, par conséquent, les u_i seront des fonctions des x_k, des x_k^0 et des u_i^0 :

$$u_i = \varphi_i(x, x^0, u^0).$$

Si l'on change x_k^0 en $x_k^0 + h_k$ et u_i en $\varphi_i(x^0 + h, x^0, u^0) = u^1$, il est clair que l'on aura une transformation qui conservera chacune des intégrales du système; l'ensemble de ces transformations forme un groupe que l'auteur appelle G. Il en forme les transformations infinitésimales et il en étudie les invariants qui sont en nombre infini. Ce n'est pas le seul groupe qu'il considère; il envisage le groupe général K qui, portant sur les x^0 et les u^0, transforme les intégrales les unes dans les autres, et le *groupe de Darboux*, qui transforme également les intégrales les unes dans les autres, mais en conservant les variables indépendantes. Les rapports de ces divers groupes sont analysés, mais pour en faire comprendre l'intérêt nous devons parler d'une autre notion. Considérons une ou plusieurs fonctions $\varphi(x, u)$ dépendant des variables indépendantes x et d'un nombre fini de dérivées fondamentales u. En général, ce *domaine* de fonctions présentera la même généralité que le domaine proposé lui-même, c'est-à-dire que le domaine des u, de sorte que la connaissance des fonctions $\varphi(x, u)$ pour toutes les valeurs de x entraînera celle de tous les u. Il peut arriver cependant qu'il n'en soit pas ainsi, et alors le système proposé d'équations aux dérivées partielles est *réductible*. Or il se trouve que l'existence d'un pareil domaine de fonctions φ, entraînant la réductibilité des équations aux dérivées partielles, est liée à celle d'un sous-groupe du groupe de Darboux,

de telle sorte qu'il n'y a pas de pareil domaine sans sous-groupe. La réciproque n'est malheureusement pas vraie.

Jusque-là, l'auteur était resté dans ces régions où l'on perd en précision ce qu'on gagne en généralité. Il se restreint ensuite aux fonctions de deux variables x et y et aux systèmes d'équations linéaires. A un pareil système doit correspondre une infinité de fonctions intégrales dépendant d'une infinité de constantes a_i; soit

$$z = \Sigma a_i u_i.$$

Les a_i sont les valeurs des dérivées fondamentales pour $x = x_0$, $y = y_0$; les u_i sont donc des fonctions de x, y, x_0 et y_0. Le choix des dérivées fondamentales peut d'ailleurs être fait de façon que les u_i se répartissent en *suites ascendantes*, et que chacune d'elles soit la dérivée par rapport à x_0 de celle qui vient après elle dans la même suite.

L'auteur cherche ensuite si parmi les intégrales il y en a qui correspondent à un sous-groupe du groupe de Darboux ou à un sous-groupe de K et dont la présence, par conséquent, puisse faire espérer que le système proposé est réductible. Soit U_n une pareille intégrale s'annulant pour $x = x_0$, $y = y_0$, ainsi que ses dérivées des $n - 1$ premiers ordres.

Alors, $\frac{dU_n}{dx_0}$ et $\frac{dU_n}{dy_0}$ appartiendront au même sous-groupe, et, si ce sous-groupe est de première classe, pour employer la terminologie de l'auteur, on aura

$$\frac{dU_n}{dy_0} = \lambda_0 \frac{dU_n}{dx_0} + \lambda_1 \frac{dU_{n+1}}{dx_0} + \lambda_2 \frac{dU_{n+2}}{dx_0} + \ldots,$$

où nous supposons

$$U_p = \frac{dU_{p+1}}{dx_0}.$$

Or, il arrive que le premier coefficient λ_0 est donné par une équation algébrique tout à fait analogue à l'*équation déterminante* de Fuchs; cette équation peut en même temps servir à définir les caractéristiques de Monge.

Toute racine simple de cette équation nous donnera ainsi un sous-groupe de première classe; malheureusement, nous avons vu que l'existence d'un sous-groupe est une condition nécessaire, mais non suffisante de la réductibilité.

Les intégrales U_p forment alors ce que l'auteur appelle *un cycle de première classe;* à chaque racine simple de l'équation en λ_0, ou à chaque

caractéristique simple de Monge correspond donc un de ces cycles ; aux racines multiples correspondraient alors des cycles de classe supérieure. La fin du Mémoire est consacrée à l'étude de ces cycles.

Il faut maintenant porter un jugement d'ensemble sur ce travail. Pas de résultat complet, quelques incorrections dues à une rédaction hâtive, mais beaucoup de vues originales ; peut-être quelques-uns des faits énoncés ne sont-ils pas essentiellement nouveaux, mais ils sont rajeunis au point d'être parfois méconnaissables, ils se groupent d'une façon inattendue et par là s'éclairent mutuellement. Bien que rien ne puisse encore faire prévoir si ces vues ingénieuses seront fécondes, la Commission estime qu'il y a lieu de récompenser les remarquables qualités d'esprit dont l'auteur a fait preuve en lui accordant une mention très honorable.

Passons au Mémoire n° 2, qui porte pour titre : *Sur les invariants d'un système des équations linéaires aux dérivées partielles, par* 418727. L'auteur considère un système de deux équations linéaires entre deux fonctions y et z de deux variables x_1 et x_2 et leurs dérivées de premier ordre. Ce système conserve sa forme quand on change de variables indépendantes ou quand on fait subir à y et z, ou aux deux équations, une substitution linéaire. L'auteur forme les invariants correspondant à ces transformations et en donne une interprétation géométrique ingénieuse. Ces résultats sont importants, mais ils ne présentent pas cependant le même intérêt général que ceux qui sont énoncés dans plusieurs autres Mémoires présentés au Concours.

Le Mémoire inscrit sous le n° 3 a paru à la Commission digne d'être signalé. L'auteur étudie les équations linéaires aux dérivées partielles du second ordre avec n variables à deux points de vue principaux : il donne d'abord une classification de ces équations, puis il cherche des méthodes permettant de déduire d'une solution connue une autre solution. Pour classer les équations, il met leur premier membre sous forme d'une somme de carrés symboliques $\Sigma X_i^2(f)$ suivie de termes du premier ordre, $X_i(f)$ étant un opérateur de la forme

$$\xi_1 \frac{\partial f}{\partial x_1} + \xi_2 \frac{\partial f}{\partial x_2} + \ldots + \xi_n \frac{\partial f}{\partial x_n};$$

il dit alors que l'équation est *régularisée*. Le nombre des carrés symboliques donne la classe de l'équation. L'exposé de la méthode est simplifié

par la considération de n vecteurs issus d'un même point dans l'espace à n dimensions : suivant que ces vecteurs sont contenus dans un espace à $n, n-1, n-2, \ldots, 2, 1$ dimensions, l'équation comprend $n, n-1, n-2, \ldots, 2, 1$ carrés. Cette décomposition donne un moyen de trouver un opérateur qui permute les solutions. Si tous les opérateurs qui régularisent l'équation sont des transformations infinitésimales permutables entre elles, celles-ci définissent un groupe de translation, et l'équation peut être ramenée à avoir ses coefficients constants. Dans un supplément, l'auteur s'occupe en particulier des équations à coefficients constants dont il donne certaines solutions sous forme de séries déduites, par la méthode de Cauchy, de la formule de Fourier et contenant une fonction arbitraire.

Ce Mémoire trahit de l'inexpérience et un manque d'érudition : mais il renferme des vues ingénieuses et nouvelles, et la Commission lui aurait volontiers accordé une mention, s'il ne s'écartait pas par trop du sujet proposé pour le prix.

L'extension des idées de Galois à la théorie des équations aux dérivées partielles a vivement préoccupé les géomètres dans ces vingt dernières années. Pour les équations linéaires ordinaires, cette extension résulte, comme on sait, des travaux de M. Picard et de M. Vessiot. En ce qui concerne les équations différentielles ordinaires quelconques ou, ce qui revient au même, les équations linéaires aux dérivées partielles, des idées très importantes ont été émises, il y a quelques années, par M. Drach, qui a montré dans quelle voie devait s'orienter la théorie; toutefois, à cause de certaines lacunes dans les énoncés et les démonstrations, il était nécessaire de reprendre la question. Les deux derniers Mémoires dont il nous reste à parler ont consacré de nombreuses pages à cet important problème.

Le Mémoire nº 4 a dû être écarté par la Commission comme inachevé, bien qu'il fût loin d'être dépourvu d'imagination et de vues nouvelles. Mais le temps a fait évidemment défaut à l'auteur pour terminer son travail, et la plupart des démonstrations se réfèrent à une suite du Mémoire qui ne figure pas dans le manuscrit.

L'objet du Mémoire inscrit sous le nº 5 est la nature des intégrations auxquelles conduit l'application de la théorie des groupes aux systèmes différentiels quelconques. On reconnaît de suite chez l'auteur une connaissance approfondie des travaux de Sophus Lie et des géomètres qui se sont occupés

de la théorie des groupes. Une partie étendue du Mémoire est consacrée à un problème au sujet duquel l'illustre géomètre norvégien avait déjà développé quelques idées générales. Quelle est la nature des intégrations auxquelles on sera ramené pour résoudre un système différentiel admettant un groupe continu G de transformations et qui est le plus général parmi ceux qui satisfont à cette condition (système non spécial)? L'auteur montre que le problème peut toujours se décomposer en deux : 1° intégration d'un système auxiliaire ne présentant, au point de vue de la théorie des groupes, aucune particularité; 2° intégration d'un système *automorphe*, c'est-à-dire d'un système dont la solution générale se déduit d'une solution particulière quelconque au moyen de la transformation générale de G. En dernière analyse, on doit trouver un représentant de chaque type de groupes primitifs simples, et discuter l'intégration des systèmes automorphes ayant pour groupes associés les divers groupes types obtenus. Si maintenant on passe à des systèmes *spéciaux*, on doit se demander quelles sont les simplifications que peut présenter l'intégration d'un système automorphe particulier. On est alors naturellement conduit à chercher à établir, pour de tels systèmes, une théorie analogue à la théorie des équations algébriques dues à Galois; ici, en effet, le domaine de rationalité dans lequel on veut se mouvoir joue un rôle essentiel, et c'est un point de vue laissé entièrement de côté par Sophus Lie.

Avant de s'occuper des équations aux dérivées partielles, l'auteur du Mémoire n° 5 revient d'abord longuement sur la théorie même de Galois rélative aux équations algébriques; la notion de système automorphe lui paraît jeter une lumière nouvelle sur la théorie de Galois, en mettant en évidence le lien qui unit le point de vue de l'invariance formelle et celui de l'invariance numérique. Étant donnée une équation algébrique d'ordre n, que l'on regarde comme un système (S) de n équations entre les racines, quel parti peut-on tirer de la connaissance de certaines autres relations (A) entre ces racines, en supposant que l'on reste dans un domaine déterminé de rationalité? La discussion de cette question amène à la considération d'un système de même nature que le système (S, A). mais automorphe. La théorie de Galois se présente alors sous la forme suivante : il existe un système automorphe rationnel, tel que tout système (S, A) également rationnel admet toutes les solutions du premier dès qu'il en admet une; le groupe de ce système automorphe est le groupe de Galois.

Ceci va s'étendre aux équations linéaires et homogènes aux dérivées

partielles à $n+1$ variables indépendantes $t, t_1, \ldots, t_n$. On la considérera comme un système automorphe (S) de n équations entre n fonctions indépendantes $x_1, x_2, \ldots, x_n$ (le groupe de ce système automorphe étant le groupe ponctuel général); pour simplifier, nous supposons que le domaine de rationalité est le domaine naturel. La question fondamentale, pour notre auteur, est de savoir quel parti l'on peut tirer, pour l'intégration de (S), de la connaissance de certaines relations (A), entre les fonctions, leurs dérivées et les variables indépendantes qui sont satisfaites pour quelque solution de (S). Il est ainsi conduit à la considération d'une série de systèmes automorphes dont les groupes associés sont du même type, ces groupes étant en général infinis. On peut d'ailleurs déterminer un système automorphe de la série précédente, de telle sorte que ce système admette une solution donnée de (S), ce qui n'exigera que des opérations rationnelles, si les valeurs des x, pour une valeur particulière $t=t_0$ de t, se réduisent à des fonctions rationnelles de $t_1, t_2, \ldots, t_n$ et, en particulier, à $t_1, t_2, \ldots, t_n$, ce que l'auteur appelle la *solution principale* σ_0. Après ces préliminaires, il est possible de discuter et de préciser la théorie esquissée par M. Drach, pour le cas où l'équation donnée est *spéciale,* c'est-à-dire où il existe quelque système de relations (A) rationnelles par rapport aux t, aux x et leurs dérivées, qui soit compatible avec (S). L'auteur montre qu'on peut se limiter aux systèmes (S, A) admettant comme solution une même solution principale σ_0 de (S) et, parmi ceux-ci, à ceux qui sont automorphes. On établit ensuite que, parmi ces derniers, il y en a un dont tous les autres admettent les solutions; à ce système est associé un groupe G, *qui est le groupe de rationalité de l'équation proposée.* Le groupe associé à l'un quelconque des autres systèmes contient G : c'est un théorème analogue au théorème célèbre de Galois. Le groupe G est relatif à la solution principale σ_0. Le point qui, pour l'auteur, constitue une différence essentielle entre la solution principale σ_0 (ou celles qui s'en déduisent par transformations rationnelles) et les autres est que, pour une solution résultant d'une transformation T que nous pouvons appeler $T\sigma_0$, il n'existe pas, en général, de système rationnel admettant seulement pour solution $T\sigma_0$ et ses transformées par les transformations du groupe $T^{-1}GT$. L'auteur attache une grande importance à la considération des solutions principales (ou leurs transformées rationnelles) et écrit même que la théorie peut se faire seulement avec ces solutions. On peut émettre quelque doute à ce sujet, et la théorie pourrait probablement être présentée d'une manière plus large ; la notion de groupe de rationalité de l'équation ne s'en trouverait d'ailleurs

pas modifiée. Toute cette partie du Mémoire forme un ensemble très cohérent et très complet; il comble entièrement les lacunes qui subsistaient dans l'importante question ouverte par M. Drach pour les équations linéaires aux dérivées partielles.

» Avec une équation linéaire aux dérivées partielles, nous avions affaire, en définitive, à un système automorphe dont le groupe était le groupe général. Pour d'autres systèmes automorphes, l'extension de la théorie de Galois présente certaines difficultés signalées par l'auteur.

Nous n'avons insisté que sur les grandes lignes du Mémoire très étendu inscrit sous le n° 5. C'est un travail extrêmement soigné, s'attaquant à des questions d'un caractère général, où l'auteur tire un très heureux parti de son érudition considérable dans la théorie des groupes et apporte une importante contribution à cette théorie si fondamentale dans la Science mathématique à notre époque. La Commission est unanime à lui accorder le grand prix des Sciences mathématiques.

En résumé, nous proposons d'accorder le grand prix des Sciences mathématiques à l'auteur du Mémoire inscrit sous le n° 5 et portant pour devise :

Es liegt in der Natur der Sache (Sophus Lie),

et une mention très honorable au Mémoire inscrit sous le n° 1 et portant pour devise :

Araok bepred.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

M. le Président ouvre en séance le pli cacheté annexé au Mémoire n° 5 qui porte la devise :

Es liegt in der Natur der Sache (Sophus Lie).

L'auteur du Mémoire couronné est M. **Ernest Vessiot**, professeur à l'Université de Lyon.

Sur la demande de l'auteur du Mémoire inscrit sous le n° 1, il est procédé à l'ouverture du pli cacheté qui s'y trouve annexé.

L'auteur de ce Mémoire, qui a obtenu une mention très honorable, est M. **Jean Le Roux**, Chargé de cours à la Faculté des Sciences de Rennes.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Poincaré, Painlevé, Émile Picard, Jordan; Darboux, rapporteur.)

L'Académie avait mis au concours, pour le prix Bordin de 1902, la question suivante :

Développer et perfectionner la théorie des surfaces applicables sur le paraboloïde de révolution.

Un seul Mémoire a été envoyé au concours. Il porte la devise suivante :

Pour vous parler franchement de la Géométrie, je la trouve le plus haut exercice de l'esprit.

L'auteur y rattache de la manière la plus ingénieuse et la plus élégante la détermination des surfaces applicables sur le paraboloïde à la considération de certains systèmes orthogonaux dans le plan dont l'étude paraît offrir un réel intérêt. Mais il se contente de déterminer par ce procédé nouveau l'équation en termes finis des surfaces dont l'Académie proposait l'étude aux géomètres. Il retrouve en particulier les formules qui ont déjà été données par l'un de nous; mais il n'aborde la solution d'aucune des questions dont l'Académie espérait la solution : détermination de celles des surfaces qui passent par un contour donné, recherche de celles qui sont algébriques, etc. Pour ces motifs votre Commission ne peut vous proposer de décerner le prix Bordin. Mais, tenant compte de l'élégance et de la symétrie de ses calculs, elle vous propose d'accorder à l'auteur une mention honorable et de maintenir au concours pour 1904 la question qui avait été proposée cette année.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

Sur la demande de l'auteur, le pli cacheté annexé au Mémoire est ouvert en séance par M. le Président.

L'auteur du Mémoire est M. de Tannenberg, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux.

PRIX FRANCOEUR.

(Commissaires : MM. Poincaré, Émile Picard, Appell, Jordan ; Darboux, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Francœur à M. **Émile Lemoine**, pour l'ensemble de ses travaux de Géométrie.

PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Poincaré, Émile Picard, Jordan, Appell ; Darboux, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Poncelet à M. **Maurice d'Ocagne**, pour ses travaux *Sur la Nomographie*.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

(Commissaires : MM. Guyou, Maurice Levy, de Bussy, Sebert, Bouquet de la Grye.)

La Commission propose de donner un prix de *quatre mille francs* à M. **Romazotti** pour l'ensemble de ses travaux relatifs aux bateaux sous-marins, et un prix de *deux mille francs* à M. **Driencourt**.

Rapport sur les travaux de M. Driencourt, par M. **Guyou**.

Les travaux hydrographiques les plus importants effectués par M. **Driencourt** ont eu pour objet le levé d'une partie de la côte nord-ouest et de la côte ouest de Madagascar.

Les campagnes de 1891 et 1892 ont été consacrées au levé de la partie de la côte nord-ouest qui s'étend de Nosy Lava (à l'entrée de la baie de

Narendry) jusqu'au cap Tanjona, sur une longueur de 140 milles marins; en y comprenant les deux grandes baies de Bombétoke et de Mahajamba, le développement total du rivage exploré n'est pas inférieur à 320 milles.

Le résultat de ce travail a été la publication de 5 Cartes, dont 3 Cartes d'atterrissage, et d'une Notice hydrographique contenant des renseignements sur la climatologie et la navigation. C'est grâce à ces Cartes que l'expédition de Madagascar a pu être entreprise par Majunga, dont la rade n'avait été jusque-là visitée par aucun grand bâtiment.

Tout le levé s'appuie sur une triangulation continue comportant une mesure de base, et des observations d'azimut, de latitudes et, à titre de vérification, de longitudes par le transport du temps. Cette triangulation se rattache, à son extrémité nord, à celle que M. l'ingénieur hydrographe Favé avait exécutée antérieurement en partant de Diego-Suarez. Les opérations ont présenté des difficultés exceptionnelles résultant de la nature de la côte, souvent bordée de palétuviers, en arrière de laquelle s'élèvent progressivement des plateaux couverts d'épaisses forêts qui rendent très laborieuse la recherche des points culminants.

Mais ces difficultés n'étaient rien en comparaison de celles que réservait l'exploration du plateau des sondes. Madagascar est entourée d'une sorte de mer intérieure, limitée au large par un récif noyé, en quelques points duquel il ne reste que 3^m d'eau à basse mer, et dont les coupures constituent des passes dont il était indispensable de déterminer, avec précision, les limites et la profondeur. En face des baies de Bombétoke et de Mahajamba, où débouchent les plus grands fleuves de Madagascar, le récif est repoussé au large par les eaux douces et s'écarte jusqu'à 22 milles du rivage. On se rend compte aisément des difficultés que présentait la liaison trigonométrique de points aussi éloignés avec une côte de faible élévation, où l'on pouvait à peine discerner un petit nombre de points saillants. Ces obstacles ont été surmontés avec plein succès; il n'a pas été nécessaire de recourir aux observations astronomiques à la mer, et les Cartes de M. Driencourt présentent toute la précision des levés faits en vue de terre dans les conditions normales. La surface sondée est de 2000 milles carrés; l'espacement moyen des profils est d'un demi-mille.

La reconnaissance des côtes de Madagascar, interrompue par l'expédition militaire, fut reprise en 1899 sur la demande du général Galliéni.

En abordant le levé de la côte ouest, on allait se trouver en présence de difficultés analogues à celles qu'avait présentées la côte nord-ouest, mais singulièrement accrues par le plus grand éloignement du récif bar-

rière, qui s'écarte jusqu'à 80 milles du rivage, et par la nature de la côte, basse et marécageuse, qui avoisine le cap Saint-André. C'est à M. Driencourt que fut confiée la mission de commencer ce nouveau travail, qui se présentait dans des conditions si défavorables. Un bâtiment, *la Rance*, fut armé spécialement pour cette campagne; M. Driencourt s'occupa activement de son installation pour en faire un bâtiment hydrographe offrant tous les moyens de travail les plus perfectionnés. Un matériel considérable de balises flottantes destinées à former, sur les immenses étendues du banc de Pracel, un véritable réseau permettant de prolonger la triangulation bien au delà de la vue des terres, avait été construit sur les indications de M. Hanusse; M. Driencourt étudia avec soin, dans tous ses détails, le fonctionnement de ces fragiles engins, sur lesquels allait reposer la plus grande partie du travail à la mer.

En attendant l'époque favorable pour attaquer la côte ouest, la nouvelle mission fit un levé très détaillé de la côte sud de Nossi-Bé et de ses abords, et entreprit la reconnaissance de la grande baie d'Ampasindava, qui fut achevée aux deux tiers. Ce travail fut relié à la triangulation de M. Favé.

Avant d'entreprendre les sondes au large du cap Saint-André, il fallait d'abord prolonger la triangulation de 1891-1892, qui s'arrêtait à la baie de Baly. Déjà M. Driencourt avait parcouru toute la région basse et insalubre du cap Saint-André, de Baly à Nosy-Volavo, placé les signaux et fait les stations provisoires, lorsque, au moment d'entreprendre les observations définitives, il fut terrassé par un accès pernicieux qui mit ses jours en danger, et l'obligea à rentrer en France sans avoir recueilli le fruit des fatigues exceptionnelles qu'il venait de subir.

Dans l'exécution de ces importants travaux, M. Driencourt avait pour collaborateurs de jeunes officiers de marine animés de la meilleure volonté, mais manquant d'expérience dans ce genre d'opérations. C'est ainsi qu'il a été conduit à modifier les méthodes classiques en Hydrographie pour leur donner le plus d'analogie possible avec les procédés familiers aux navigateurs. L'emploi simultané du calcul et de la construction graphique, que M. Hatt avait inauguré pour la détermination des coordonnées linéaires, a été développé par M. Driencourt, et des abaques destinés à simplifier ou à contrôler les calculs ont été mis en service. D'autre part, la précision des constructions graphiques a été notablement accrue par le perfectionnement de l'abaque en usage pour la construction des segments capables sur laquelle repose la rédaction de tout le travail à la mer.

Sur le terrain, l'action de M. Driencourt n'a pas été moins heureuse. Il

a perfectionné et systématisé les procédés employés pour l'exploration du relief sous-marin, notamment pour la recherche des têtes de roche dans les régions à courants et dans les eaux troubles, et l'étude des chenaux dans les fonds rocheux.

De ses campagnes à Madagascar M. Driencourt a rapporté de nombreuses observations de marée. Le premier, en France, il a appliqué les méthodes indiquées par M. Darwin pour le calcul des constantes harmoniques au moyen de courtes périodes d'observations. Les résultats qu'il a obtenus ont permis au Service hydrographique d'entreprendre la publication d'un *Annuaire des marées de l'océan Indien*.

Outre ses campagnes de Madagascar, M. Driencourt a pris part à un grand nombre de missions hydrographiques sur toutes les côtes de France, et en Tunisie. Sur la côte sud de France en particulier, où, pour la première fois, s'est posé le problème de plans hydrographiques à très grande échelle, il a montré comment les méthodes habituelles permettent, moyennant quelques précautions, d'obtenir toute la précision désirable.

Enfin, M. Driencourt, en dehors de ses travaux hydrographiques proprement dits, a pris part à deux importantes missions entreprises sous les auspices du Bureau des Longitudes. La première, dirigée par M. Bouquet de la Grye, en 1885, avait pour but la détermination des différences de longitude de Dakar, Saint-Louis, Santa-Cruz de Ténériffe et Cadix, ainsi que des latitudes des deux premiers points ; les résultats en ont été insérés dans les *Annales du Bureau des Longitudes*. La seconde mission, où M. Driencourt collaborait avec MM. Hatt et Perrotin, a déterminé les différences de longitude d'Ajaccio, l'Ile-Rousse et Nice. Les résultats ont été publiés dans les *Annales de l'Observatoire de Nice*.

Votre Commission estime que, par cet ensemble d'importants travaux exécutés avec un talent remarquable, M. **Driencourt** a rendu de grands services à la navigation en général et en particulier à la marine militaire. Elle vous propose, pour cette raison, de lui décerner un prix sur les fonds mis à la disposition de l'Académie pour récompenser les travaux de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

Les propositions de la Commission sont adoptées par l'Académie.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Léauté, Sarrau, Boussinesq, Sebert; Maurice Levy, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. le commandant **Hartmann**, pour les expériences à l'aide desquelles il a su faire apparaître à la surface des corps élastiques les lignes de glissement produites dans leurs déformations.

Les anciennes expériences de Tresca, sur ce qu'il a appelé l'*écoulement des corps solides*, ne fournissaient pas directement ces lignes. La méthode de Tresca consistait, en effet, à tracer à la surface du corps soumis à l'épreuve deux réseaux de droites rectangulaires et à observer leurs transformées après déformation. Ce sont donc deux séries de lignes choisies arbitrairement qu'il observait. Il a cru pouvoir conclure de l'ensemble de ses observations que les lignes de rupture se produisent lorsque la résistance au cisaillement est atteinte ou légèrement dépassée sur tous les points du corps.

Cette hypothèse a été développée sous forme mathématique, en 1869, par M. de Saint-Venant, dans le cas des déformations planes, et par deux d'entre nous, dans le cas le plus général et, plus particulièrement, dans celui d'une déformation symétrique autour d'un axe.

En 1883, M. le capitaine Duguet, dans un Ouvrage remarquable à plus d'un titre, exprime la pensée qu'outre le cisaillement intervient *un frottement moléculaire*. Mais cette pensée, bien qu'appuyée de considérations plausibles, restait à l'état d'hypothèse. Ce sont les expériences de M. Hartmann qui ont tranché la question par l'affirmative.

En effet, la théorie du cisaillement pur aurait pour conséquence que les deux systèmes de lignes de rupture seraient partout inclinées à 45° sur une force principale supposée unique. Or, il résulte des observations de M. **Hartmann** que ces deux systèmes de lignes ont : celles de l'un des systèmes, une inclinaison un peu supérieure et celles de l'autre, une inclinaison un peu inférieure à 45°. Et ceci ne peut s'expliquer que par l'intervention du'n frottement intérieur.

Depuis, ce frottement s'est montré dans beaucoup de phénomènes élastiques, et tout récemment il a été invoqué comme un facteur important et

souvent essentiel dans les belles recherches théoriques et expérimentales de notre Correspondant, M. Considère, sur la résistance du ciment armé.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Guyou, Sarrau, Léauté, Sebert; Maurice Levy, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Plumey à M. le colonel **Renard**, pour l'ensemble de ses travaux.

ASTRONOMIE.

PRIX PIERRE GUZMAN.

(Commissaires : MM. Janssen, Lœwy, Callandreau, Wolf, Radau.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Wolf, Janssen, Callandreau, Radau; Lœwy, rapporteur.)

L'Académie connaît depuis longtemps les titres scientifiques élevés de M. **Trépied**, Directeur de l'Observatoire d'Alger. Elle sait qu'il est, parmi les Astronomes français, l'un des plus savants et des plus actifs; elle se souvient d'avoir été à même d'apprécier, en maintes circonstances, la valeur et la portée de ses travaux concernant diverses branches de l'Astronomie.

Dans ces dernières années surtout, les services rendus par M. Trépied à la Science française ont été considérables. Une collaboration directe et des plus fructueuses à des œuvres de première importance, telles que la

Carte photographique du Ciel et la recherche d'une valeur définitive de la parallaxe solaire au moyen de la planète Éros, lui a fourni l'occasion d'études personnelles poursuivies avec une persévérante habileté sur des questions délicates et difficiles, par exemple sur la détermination des grandeurs photographiques des étoiles et les méthodes à employer dans le but de tirer d'un cliché stellaire tout ce qu'il renferme d'utilisable pour l'Astronomie.

Nous ne saurions trop insister sur le rôle si important joué par M. Trépied, en qualité de Secrétaire général, dans les Conférences où furent posées les bases et discutées les conditions d'accomplissement des deux grandes entreprises que nous venons de rappeler. Par son initiative, par son action incessante et souvent décisive, il a contribué puissamment à réaliser l'entente mémorable qui s'est établie, vers la fin du XIXe siècle, entre les savants de toutes les nations, dans le dessein d'étendre et d'enrichir, avec le secours de la Photographie, le domaine de l'Astronomie stellaire.

Enfin, tout récemment encore, M. Trépied a terminé de belles études qui achèvent de mettre en lumière les services que la science du Ciel doit recevoir de la Carte photographique, en montrant les applications nouvelles, inattendues et fécondes, qui en sortiront.

La Commission, désirant honorer par un témoignage de haute estime l'ensemble de tous les travaux distingués accomplis par M. **Trépied**, vous propose de décerner à cet astronome le prix fondé par Jérôme de Lalande.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX VALZ.

(Commissaires : MM. Janssen, Callandreau, Wolf, Radau ; Lœwy, rapporteur.)

M. **Hartwig**, Directeur de l'Observatoire de Bamberg, a effectué de nombreux travaux scientifiques d'une grande valeur auxquels il convient d'ajouter la découverte de deux comètes, découverte qu'il a eu la bonne fortune de faire au début de sa carrière.

M. Hartwig est l'un des plus habiles observateurs à l'héliomètre, instrument d'une nature complexe, aussi précieux que difficile à employer. A l'aide de cet appareil, il a obtenu une détermination très exacte des dia-

mètres de Vénus et de Mars. Tout récemment, à l'occasion de l'entreprise internationale ayant pour but une nouvelle détermination de la parallaxe solaire, M. Hartwig est parvenu, grâce à la puissance particulière de son héliomètre et à sa grande expérience, à réaliser une belle série de positions précises de la planète Éros, alors que, avec les instruments analogues, en raison du faible éclat de la planète, aucune autre tentative n'a été couronnée de succès.

L'étude des étoiles variables acquiert de jour en jour une plus haute importance dans la Science astronomique, et M. Hartwig est un des plus assidus et des plus renommés observateurs de ces objets célestes. Il a enrichi ce domaine scientifique de longues séries d'observations, accomplies dans d'excellentes conditions et qui l'ont conduit à de nombreux résultats intéressants. Dans cet ordre d'idées, il a fourni un contingent notable d'estimations soigneuses de la grandeur de la planète Éros, astre dont l'éclat a présenté des variations très surprenantes.

Ce savant publie annuellement, depuis 1892, dans la revue trimestrielle de l'*Astronomische Gesellschaft*, les éphémérides des étoiles variables d'après les éléments basés, en majeure partie, sur ses propres observations, éléments qui ont rendu souvent de sérieux services dans la rédaction du Chapitre consacré aux étoiles variables dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*.

La Commission propose de décerner le prix Valz à M. **Hartwig**, l'éminent auteur de ces beaux travaux.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX DAMOISEAU.

(Commissaires : MM. Callandreau, Radau, Wolf, Janssen;
Lœwy, rapporteur.)

Le souvenir des recherches si brillantes et si fécondes de Le Verrier, dans le domaine de la Mécanique céleste, subsiste encore dans la mémoire de tous les savants. Les théories planétaires de l'illustre astronome ont été, pendant de longues années, la base unique des éphémérides astronomiques du monde entier. Aujourd'hui encore, les calculs de la *Connaissance des Temps* sont fondés sur ces travaux célèbres qui permettent de calculer, pour une époque donnée, les lieux occupés dans l'espace par les grosses planètes du système solaire.

Malheureusement une difficulté sérieuse a surgi, menaçant de détruire l'unité de l'œuvre qui nous a été léguée. La théorie du mouvement de Saturne, achevée dans les dernières années de la vie de Le Verrier, accusait certaines imperfections qui ont beaucoup préoccupé les astronomes : les positions calculées différaient sensiblement des positions réelles de l'astre. On se demandait si ce désaccord devait être attribué à une erreur théorique ou à une cause physique qu'il fallait découvrir.

Après la mort de Le Verrier, M. Gaillot, actuellement Sous-Directeur de l'Observatoire de Paris, entreprit de rechercher les causes des anomalies constatées. Pour atteindre ce but il fallait non seulement refaire complètement la théorie de Saturne, mais encore l'aborder par une méthode plus efficace, dont Le Verrier n'avait fait malheureusement qu'une application trop sommaire, et qui donne la faculté d'atteindre un degré d'approximation plus élevé.

Dans le calcul des perturbations périodiques de Saturne par Jupiter, Le Verrier s'était arrêté aux termes qui sont de second ordre par rapport aux masses, ce qui était insuffisant dans le cas donné. Il était donc nécessaire de pousser l'approximation plus loin. L'emploi de la méthode d'interpolation a fourni à M. Gaillot le moyen d'arriver à ce résultat.

Par une application rigoureuse et complète de cette méthode, il a obtenu, sans aucune omission, l'ensemble de tous les termes du premier, du deuxième et du troisième ordre par rapport aux masses et, en outre, tous ceux d'ordre supérieur au troisième qui dépendent directement du premier et du second. Enfin, par une nouvelle approximation, il a fait entrer en ligne de compte un certain nombre de termes encore sensibles du quatrième ordre par rapport aux masses.

Les Tables des perturbations, basées sur l'ensemble des résultats obtenus par ces deux calculs successifs, lui ont permis de représenter le mouvement de Saturne d'une manière complètement satisfaisante : les valeurs moyennes des écarts entre les positions calculées et les positions observées de 1751 à 1899 ne dépassent guère les limites des erreurs moyennes des observations.

Actuellement, toute la partie théorique du travail est complètement terminée et imprimée.

Le sujet mis au concours pour le prix Damoiseau se trouve donc traité d'une manière magistrale par M. Gaillot, et le progrès scientifique que l'Académie avait en vue a été réalisé dans des conditions qui font le plus grand honneur à l'Astronomie française. Pour couronner des efforts aussi

méritants la Commission propose de décerner à M. Gaillot le prix Damoiseau.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX JANSSEN (Médaille d'or).

(Commissaires : MM. Lœwy, Wolf, Callandreau, Radau; Janssen, rapporteur.)

Ce prix est accordé à M. le Comte **Aymar de la Baume-Pluvinel** pour ses travaux en Astronomie physique et les importantes missions qu'il a exécutées à ses frais, à la demande et avec les instructions de M. Janssen.

La carrière scientifique de M. le Comte de la Baume-Pluvinel est déjà longue.

Dès 1882, nous le voyons attaché à la mission de notre regretté Confrère d'Abbadie pour l'observation, à l'île de Haïti, du passage de la planète Vénus de 1882.

D'Abbadie s'est grandement loué de l'assistance précieuse qu'il reçut en cette circonstance de M. de la Baume-Pluvinel.

En 1887, M. de la Baume-Pluvinel ne craignit pas de faire un long et coûteux voyage en Russie, à Tver près de Moscou, pour y observer une éclipse totale. Malheureusement l'état du ciel, au moment du phénomène, ne favorisa pas le dévoué et zélé observateur.

En 1889, M. de la Baume-Pluvinel recevait du Bureau des Longitudes la mission d'aller observer aux îles du Salut l'éclipse totale du 22 décembre 1889.

M. de la Baume-Pluvinel fit alors l'importante constatation que la structure de la couronne rappelait celles de 1867 et 1878, ce qui établissait une relation entre les phénomènes extra-solaires et la fréquence des taches, relation que j'avais eu l'occasion de signaler à propos de l'éclipse de 1871, observée aux Indes.

M. de la Baume-Pluvinel signale à cette occasion la forme curviligne des aigrettes dans la couronne, qu'il considère avec raison comme due à l'existence d'une force de projection combinée avec la rotation du Soleil.

Pendant l'éclipse annulaire du 17 juin 1890, M. de la Baume-Pluvinel nous rapportait un spectre de l'extrême bord du Soleil, lequel, comparé à celui du centre, ne montrait aucune accentuation des *bandes* d'absorption

de l'oxygène, ce qui démontre une fois de plus que, si l'oxygène existe dans le Soleil, il ne s'y trouve pas dans l'*état* où il existe dans notre atmosphère.

En 1893, le 16 avril, une éclipse totale avait lieu au Sénégal. M. de la Baume-Pluvinel, empêché par des affaires de famille d'aller lui-même observer cette éclipse, voulut faire les frais d'une mission que nous confiâmes à M. Pasteur, Chef de la Photographie à l'Observatoire de Meudon.

M. Pasteur rapporta de cette mission des photographies du spectre de la couronne qui montrent que celle-ci contient incontestablement de la lumière solaire réfléchie par elle et qu'en conséquence elle est bien un objet réel.

Le 5 septembre 1898, M. de la Baume-Pluvinel voulait bien, à ma demande, monter au mont Blanc et y obtenait, vers midi, des spectres solaires qui, rapprochés de ceux pris dans les mêmes circonstances à Paris, à Chamonix, montrent incontestablement l'origine tellurique des raies et bandes de l'oxygène.

Ajoutons qu'en 1900 et 1902 eurent lieu d'importantes éclipses en Espagne, à Sumatra et en Égypte, qui toutes furent observées par M. de la Baume-Pluvinel. Celle d'Égypte, notamment, donna un très intéressant résultat en confirmant ce que nous savions sur l'extrême rareté de l'atmosphère lunaire, s'il en existe une.

A la suite de son observation, M. de la Baume-Pluvinel partit pour la haute Égypte, où il fit d'importantes observations d'analyse spectrale.

Tous ces travaux, toutes ces missions suffiraient surabondamment pour mériter la médaille que nous prions l'Académie d'accorder à M. **de la Baume-Pluvinel**, mais nous devons ajouter que l'on doit encore à M. de la Baume-Pluvinel de très intéressants Ouvrages de Photographie théorique et pratique qui ont été grandement appréciés.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

Encouragement et une médaille Janssen accordés au D[r] **Jean Binot**.

M. le D[r] Jean Binot, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, a accompli, dans le massif du mont Blanc et au sommet même de cette montagne, des travaux très intéressants de Bactériologie.

Des fouilles méthodiques et habilement distribuées dans le massif du mont Blanc lui ont permis de recueillir des échantillons de colonies entières de microbes appartenant à des espèces variées.

Ces échantillons placés dans des bouillons de culture sont revenus à la

vie, ce qui démontre la vitalité extraordinaire de ces êtres. Il sera d'un haut intérêt de continuer ces études relativement à des colonies existant dans des parties encore plus anciennes du glacier.

L'année dernière, une grande éclipse totale avait lieu, comme on sait, en Asie.

A ma demande, M. le Dr Binot, muni d'un bon appareil photographique et après s'être exercé à l'Observatoire de Meudon, partit, muni d'une mission gratuite du Ministre de l'Instruction publique, pour l'île de France, où les chances de beau temps étaient les plus grandes, et nous rapporta une belle photographie de la couronne qui a été présentée à l'Académie et figure dans nos *Comptes rendus*.

Ces travaux et ces services rendus à la Science justifient pleinement l'encouragement que l'Académie accorde au Dr **Jean Binot**.

Je demande à l'Académie d'y joindre ma médaille en vermeil.

Ces conclusions sont adoptées.

GÉOGRAPHIE ET NAVIGATION.

PRIX BINOUX.

(Commissaires : MM. Guyou, Bouquet de la Grye, Grandidier, de Bussy, Bassot.)

La Commission partage le prix entre MM. **Claude**, **Marcel Monnier**, **Delpeuch**.

Rapport sur les travaux de M. Claude, par M. **Guyou**.

Les instruments dont disposent les voyageurs et les géographes pour la détermination des coordonnées du zénith sur la sphère céleste, théodolite et instruments à réflexion, sont loin d'offrir toute la précision désirable. Pour les opérations qui demandent une grande exactitude, on est forcé de recourir aux instruments, tels que le cercle méridien, qui exigent la construction d'un petit observatoire, opération souvent impraticable. Il

manquait un instrument à la fois portatif et facile à installer comme les premiers et susceptible, comme les seconds, de donner une grande précision. L'astrolabe à prisme de M. Claude vient combler cette lacune.

La méthode à laquelle cet instrument est destiné est celle des hauteurs égales. Cette méthode a été, comme l'on sait, imaginée par Gauss pour s'affranchir, dans les observations au sextant, des erreurs instrumentales. Généralisée par Anger et Knorr, elle constitue encore actuellement le moyen théoriquement le plus exact de déterminer à la fois l'heure et la latitude. Mais il s'en faut que le sextant remplisse toutes les conditions imposées par elle pour donner les meilleurs résultats.

Le faible grossissement de la lunette et les difficultés que présente l'opération ne permettent pas d'obtenir des observations suffisamment précises, ni en assez grand nombre pour atténuer l'influence des erreurs. Aussi cette méthode a-t-elle été presque complètement abandonnée, malgré les louables efforts tentés par quelques observateurs et notamment en France par le commandant Perrin.

L'astrolabe de M. Claude est affranchi de tous ces inconvénients. Il est aussi transportable et facile à installer que le petit théodolite de campagne. L'usage en est assez simple pour qu'une séance suffise pour exercer un observateur.

Enfin le grossissement de la lunette, qui peut aller jusqu'à 65 fois, permet de saisir avec une très grande précision le contact des images d'une même étoile, directe et réfléchie dans un bain de mercure.

L'instrument ne peut mesurer, il est vrai, qu'une hauteur déterminée (environ 60°); mais, comme on peut y apercevoir par temps clair jusqu'aux étoiles de la 7e grandeur, le nombre des étoiles observables dans une séance de 1 heure est considérable.

Il résulte de là que, dans une seule séance relativement courte, l'observateur peut recueillir des observations déjà très précises, individuellement, et dont le grand nombre permet en outre d'atténuer, dans une grande proportion, les erreurs accidentelles.

Les expériences déjà nombreuses qui ont été faites avec cet instrument, par différents observateurs, montrent qu'il permet de déterminer la position du zénith sur la sphère céleste à moins de 1 seconde d'arc, abstraction faite, bien entendu, de l'erreur personnelle.

L'astrolabe de M. Claude consiste en un prisme droit de flint, à base triangulaire équilatérale, dont deux faces renvoient horizontalement dans une lunette les rayons émanant d'une étoile et de son image réfléchie dans

un bain de mercure. L'observation consiste à noter l'instant précis où les deux images passent en coïncidence; grâce au grossissement, le mouvement relatif des deux images est rendu 130 fois plus rapide que celui de l'étoile.

L'ensemble du prisme avec la lunette pivote autour d'un axe vertical monté sur un plateau horizontal en aluminium, mobile lui-même autour d'un axe vertical, et qui peut être orienté dans un azimut quelconque à l'aide d'un index et d'un cercle divisé.

Le bain de mercure repose sur le plateau horizontal; cette disposition, qui a beaucoup facilité l'emploi de l'astrolabe, a été suggérée à l'inventeur par M. l'Ingénieur hydrographe Driencourt.

L'instrument exige une optique très soignée pour que les images soient bien nettes. Ce résultat est aujourd'hui atteint couramment par M. Vion.

Les avantages que nous avons énumérés plus haut font, de l'astrolabe à prisme de M. Claude, l'instrument de voyage par excellence. Les deux plus importants Établissements géographiques de France, le Service géographique de l'Armée et le Service hydrographique de la Marine, l'ont adopté. Son usage ne peut manquer de se généraliser rapidement à l'étranger.

M. **Claude** a donc rendu à la Géographie le très grand service de la doter d'un instrument nouveau qui, tout en étant aussi maniable que ceux dont disposaient les voyageurs, atteint une précision comparable à celle des grands instruments astronomiques.

Votre Commission propose de lui donner un prix sur les fonds du prix Binoux.

Rapport sur les travaux de M. Marcel Monnier, par M. **Alfred Grandidier**.

Déjà connu par ses voyages en Amérique et en Afrique, M. **Marcel Monnier** est parti en novembre 1894 pour l'Asie, où il a successivement exploré l'Indo-Chine, la province chinoise de Kouang-Si, le Japon et la Chine, allant de l'est à l'ouest jusqu'au Tonkin, puis du sud-ouest au nord-est jusqu'en Corée où il a suivi un itinéraire nouveau. Remontant alors le fleuve Amour et traversant le massif de l'Altaï, la steppe Kirghise, le Ferghanat, la Perse, le Caucase et la Russie, il est rentré en France en juillet 1898, ayant parcouru sur le continent asiatique plus de 30000^{km}, dont 10000^{km} à cheval. Il a levé à la boussole 13581^{km} : le Yang-tsé (d'I-tchang à Tchoung-King) et la route jusqu'au fleuve Rouge, soit 2700^{km}; 500^{km} en Corée, de la mer Jaune à la mer du Japon; 8937^{km} de Ourga à Babylone, et 1444^{km} du golfe Persique à la mer Caspienne.

C'est la série de levers faits pendant ce long et intéressant voyage que la Commission du prix Binoux propose à l'Académie de récompenser. Ces levers ont été publiés sous le patronage de la Société de Géographie, dans un Atlas qui contient 28 cartes, 7 à $\frac{1}{150000}$, 2 à $\frac{1}{500000}$ et 19 à $\frac{1}{750000}$. Ce sont principalement les feuilles 18 et 19, où est reporté l'itinéraire de M. Marcel Monnier en Corée, et les feuilles 25 à 28 où est tracé son itinéraire en Perse, qui ont le plus d'intérêt géographique. Cet Atlas est accompagné d'un petit Volume où l'auteur a condensé les notes et renseignements qu'il a recueillis au cours de ses voyages et a mis une série intéressante d'images photographiques. Dans un Ouvrage publié antérieurement, il a raconté en détail ses pérégrinations.

Votre Commission a jugé que ces publications forment un ensemble d'une valeur géographique réelle et propose à l'Académie d'attribuer à M. **Marcel Monnier** un prix sur les fonds du prix Binoux.

Rapport sur les travaux de M. Delpeuch, par M. **de Bussy**.

M. le Lieutenant de vaisseau **Delpeuch** a publié, sous le titre de *La Navigation sous-marine à travers les Siècles*, une histoire très complète de la navigation sous-marine. Son Ouvrage, fruit de recherches laborieuses, ne constitue pas seulement un livre d'une lecture attachante, il renferme un ensemble de documents dont la connaissance est utile à quiconque veut s'occuper de perfectionner la navigation sous-marine.

Les conclusions de ces Rapports sont adoptées par l'Académie.

PHYSIQUE.

PRIX HÉBERT.

(Commissaires : MM. Lippmann, Becquerel, Violle, Potier; Mascart, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. **C.-F. Guilbert**, pour son Ouvrage intitulé « Les générateurs d'électricité à l'Exposition de 1900. »

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Alfred Picard, Rouché, de Freycinet, Laussedat, Brouardel; Haton de la Goupillière, rapporteur.)

Le concours pour le prix Montyon de Statistique a reçu, en 1902, douze envois. Deux d'entre eux ont été écartés par votre Commission, l'un comme insuffisant, l'autre parce qu'il ne rentre pas dans la formule du prix.

Sur les dix qui ont été retenus, cinq ont immédiatement frappé notre attention comme des œuvres d'une grande valeur, s'élevant dans la sphère ordinaire de la récompense supérieure. Toutefois, une discussion approfondie nous a permis d'établir, parmi ces Ouvrages, les distinctions suivantes :

Deux de ces productions ont été mises en première ligne; et la Commission partage entre elles, par égalité, le prix Montyon de Statistique pour 1902, à savoir :

1° « Étude statistique de la mortalité par gastro-entérite chez les enfants du premier âge en France », par le Dr **F. Bordas**;

2° « Observations météorologiques de Victor et Camille Chandon de Montdidier », par le professeur **H. Duchaussoy**.

La Commission accorde, en outre, trois *mentions exceptionnellement honorables :*

3° Elle a d'abord distingué le travail de M. le Dr **Liétard** intitulé : « La population des Vosges ». Elle engage expressément cet auteur, qui n'a encore publié qu'un premier Volume, à représenter au même concours l'Ouvrage complet, après l'apparition du Tome second, actuellement en préparation;

4° M. **Paul Dislère** a présenté un important « Mémoire sur la colonisation », d'une forme moins directement statistique que les œuvres précédentes, mais rempli de vues élevées et de documents utiles présentés avec le grand talent de l'auteur ;

5° M. le Dr **Peyroux** a soumis à l'Académie une « Étude sur les causes de la dépopulation d'Elbeuf et sur l'OEuvre des gouttes de lait ». Ce travail reçoit, comme les deux précédents, une mention exceptionnellement honorable.

La Commission décerne enfin cinq *mentions* aux Ouvrages suivants :

6° « Contribution à l'étude de l'alcoolisme en Normandie », par le Dr **R. Leroy**;

7° « Répartition du goitre en France; statistique de l'alcoolisme », par le Dr **L. Mayet**;

8° « Coup d'œil sur l'état sanitaire du pays d'étangs pendant les vingt-cinq dernières années, mouvement de la population dans quarante communes de la Dombes pendant le xixe siècle », par le Dr **Passerat**;

9° « La cécité en France, statistique, répartition géographique », par le Dr **Trousseau**;

10° « De l'entraînement et de ses effets sur l'artilleur », par un Anonyme qui a pris comme devise : *Primo non nocere.*

Les Rapports spéciaux qui suivent font connaître avec détails les motifs de ces décisions.

Étude statistique de la mortalité par gastro-entérite chez les enfants du premier âge en France, par M. le Dr Bordas.

Rapport de M. **Brouardel.**

M. le Dr **Bordas** adresse à l'Académie un Rapport très intéressant sur la statistique de la mortalité par gastro-etérnite chez les enfants du premier âge en France.

Ce travail comprend deux Parties. Dans la première, accompagnée de neuf Tableaux graphiques soigneusement tracés, M. Bordas établit que la tuberculose et l'atrepsie des enfants représente 30 pour 100 de la mortalité totale, que chacune d'elles se partage à peu près exactement ce chiffre, si bien que, même dans les quelques villes où la natalité dépasse la mortalité, comme à Lille, la natalité survivante à la fin de l'année est inférieure à la mortalité de l'année.

M. Bordas montre que les villes de la région du nord de la France ont une mortalité par gastro-entérite qui dépasse le double de celle des villes du Midi, que cette gastro-entérite atteint plus de la moitié de la mortalité

infantile dans le Nord, et à peine un tiers dans la région située au-dessous de la Loire.

Des Tableaux montrent l'influence prédominante des chaleurs pendant les mois de juin, juillet, août et septembre; ils dénotent la sévérité de cette affection dans les arrondissements pauvres de Lille, Paris, Le Havre.

Quelle est la cause de cette mortalité prédominante dans le Nord et dans l'Ouest?

M. Bordas montre par ses statistiques que ce sont les villes placées dans les régions agricoles qui fournissent les laits les plus renommés qui accusent une mortalité infantile excessive. Il constate que, à Lille, le lait est écrémé de telle façon que la moitié des analyses (694) démontre que le lait ne contient plus 2^g de beurre, que la lécithine passe presque totalement dans la crême enlevée. Il reste un produit dont la valeur alimentaire est bien diminuée.

M. Bordas a constaté que ces laits écrémés sont des bouillons de culture parfaits pour tous les microbes; que, à ce point de vue, leur valeur augmente pendant l'été, de sorte que 4 heures en été équivalent à 24 heures en hiver.

M. Bordas s'élève donc avec énergie contre cet écrémage, dont l'intensité concorde avec la mortalité des enfants âgés de moins de 1 an.

Il critique les mesures prises dans différentes villes, autorisant la vente de ces laits dans des conditions qui ne répondent pas aux intentions des autorités qui les ont soumises à une réglementation et qui leur donnent une existence presque légale, et il conclut que ces laits écrémés doivent être poursuivis, comme à Paris, et considérés comme des falsifications alimentaires.

Ce travail, qui a demandé des recherches statistiques et des analyses extrêmement multiples et longues, mérite une récompense élevée et votre Commission a décidé de partager par égalité le prix Montyon entre son auteur, M. **Bordas**, et M. le professeur **Duchaussoy**.

Observations météorologiques de Victor et Camille Chandon, de Montdidier, par M. H. Duchaussoy.

Rapport de M. **Haton de la Goupillière.**

M. **H. Duchaussoy**, professeur de Physique au lycée d'Amiens, a présenté à l'Académie, pour le prix Montyon de Statistique, un Volume

in-octavo, d'environ 600 pages, imprimé dans les *Mémoires* de la Société linnéenne du nord de la France, sous le titre : « Observations météorologiques de Victor et Camille Chandon, de Montdidier ».

Ces deux modestes, savants, et l'on pourrait dire héroïques observateurs, ont, l'un après l'autre, enchaîné leur existence dans un étroit esclavage pour laisser à la postérité et aux édificateurs de la Science météorologique un admirable monument scientifique. Il embrasse, de 1783 à 1869, une série de 86 années à laquelle ne manque pas une seule journée, avec la triple observation effectuée à 6^h du matin, à 2^h et à 10^h du soir. On y trouve à la fois la pression atmosphérique, la température, la pluie, le vent, l'état des nuages, les maladies règnantes (1) et les phénomènes d'histoire naturelle les plus variés. Lorsque Victor Chandon, le père, et après lui son fils Camille, se trouvaient empêchés, la mère ou la fille les suppléaient avec un soin extrême et une grande habileté.

Camille Chandon a légué à la Bibliothèque nationale ses 86 registres annuels. Ils sont encore inédits. A peine quelques emprunts détachés et sans connexion les uns avec les autres ont paru dans diverses revues. Les météorologistes sont unanimes à désirer une publication intégrale de ce précieux recueil. A défaut de cette opération colossale, M. le professeur Duchaussoy apporte aujourd'hui un résumé très utile établi par lui dans les conditions suivantes :

Après un intéressant historique, on trouve d'abord dans ce Volume 86 doubles Tableaux, dressés sur recto et verso et permettant d'embrasser d'un seul coup d'œil les résultats de chaque année. On y lit successivement la pression, maxima, minima ou moyenne; la température, maxima, minima ou moyenne, pour chacun des trois instants précités; les nombres de jours de gelée, de pluie, neige ou grêle ; la hauteur de pluie ; huit colonnes désignant l'état du ciel, huit autres colonnes pour les directions principales du vent, et une dernière pour le vent dominant. Ces nombreux éléments se trouvent répétés sur douze lignes horizontales présentant la moyenne des divers mois, et une treizième pour celle de l'année entière.

Ces 172 Tableaux ne comprennent pas moins de 32422 nombres, dont 11180 ont dû être transformés par l'auteur pour les ramener au système métrique.

A cette première partie succède un *journal météorologique*, résumant en

(1) Victor Chandon était médecin.

langage ordinaire, pour chacune des 86 années, les indications fournies par les Tableaux précédents, et y ajoutant une foule d'éléments des plus divers : orages de grêle, dégâts causés par les mulots ou les hannetons, épizooties, sécheresses, maladies des végétaux, apparitions de comètes, bolides, aurores boréales, arrivée des hirondelles, premier chant du coucou et du rossignol, épiage du seigle, etc., etc., d'après 94 233 observations.

Des Tableaux récapitulatifs sous la forme décennale s'ajoutent encore à cet ensemble.

S'il s'agissait en ce moment d'honorer les premiers auteurs, l'Académie n'aurait, en vérité, pas de récompense trop grande pour l'importance de l'œuvre accomplie par eux. Mais les deux Chandon sont morts, et depuis trop longtemps pour qu'un hommage posthume, sous la forme des prix qu'elle décerne, puisse atteindre leur mémoire, l'avantage matériel revenant à leurs ayants droit.

Nous avons uniquement devant nous le labeur considérable, intelligent et utile effectué sur ces données par M. Duchaussoy. C'est, du reste, pour nous, un cas très fréquent d'avoir à récompenser l'élaboration effectuée, après coup, par un auteur, d'après des documents primordiaux légués par des observateurs originaux ayant, dans des conditions variables, recueilli des matériaux qui ne peuvent que gagner beaucoup à être ainsi remaniés, groupés, transformés.

Dans ces conditions, nous n'hésitons pas à reconnaître au travail du professeur **Duchaussoy** un grand mérite et une véritable utilité, en raison desquels votre Commission a décidé de partager par égalité le prix Montyon entre son auteur et M. le Dr **Bordas**.

La Population des Vosges, par M. le Dr Liétard.

Rapport de M. **Laussedat**.

Le Volume soumis à l'examen de la Commission du prix de Statistique par M. le Dr **Liétard** est la première partie d'une importante Monographie comme il serait à souhaiter qu'on en publiât sur les diverses contrées de la France et des autres pays.

Ce premier Volume est consacré à l'*Anthropologie* et le second, qui est en préparation, le sera à la *Démographie*.

Dans une première section du présent Volume, l'auteur étudie les ori-

gines de la population vosgienne depuis les époques préhistorique et historique et son développement jusqu'à nos jours. Il y analyse d'abord, en s'appuyant sur les travaux des anthropologistes les plus réputés, qu'il ne craint pas de soumettre à la discussion, les probabilités de l'importance relative des races qui ont les premières peuplé nos provinces de l'Est. Arrivant à l'époque où l'histoire commence à mieux éclairer son tableau, après avoir mentionné la présence des Ligures refoulés un peu plus tard par les Celtes, l'apparition des différentes tribus désignées en bloc sous le nom de Gaulois, il cherche à apprécier l'influence de l'occupation romaine et successivement celle des barbares, en particulier, l'invasion germanique. Enfin, il signale ce qu'il appelle les *éléments secondaires* de la population, c'est-à-dire les Juifs (souvent d'origine germanique ou slave, convertis au judaïsme), les Anabaptistes, qui forment un petit groupe très distinct, et les Tsiganes.

Chemin faisant, il donne des renseignements intéressants sur l'échelonnement des classes, le culte, les croyances, la langue des différentes races et leurs vicissitudes.

Toute cette section est une œuvre d'érudition sérieuse, mais ne comporte que des ébauches de statistique.

La seconde, qualifiée *Anthropologie synthétique* (la première avait été désignée sous le nom d'*Ethnogénie analytique*), comprend quatre Chapitres intitulés : *Le crâne vosgien, la taille dans les Vosges, la santé et la maladie*, enfin *les dialectes et les patois*.

La statistique y joue un grand rôle et si l'auteur a eu recours, pour le premier et le dernier, aux recherches de spécialistes éminents, en faisant preuve encore une fois de la plus saine et la plus vaste érudition ; pour le deuxième et le troisième, il a dû remonter lui-même aux sources souvent difficiles à découvrir, soumettre les chiffres qu'il réunissait à une critique sévère, en un mot, entreprendre un travail à la fois considérable et délicat qu'il me semble avoir accompli avec beaucoup de sagacité et de succès.

Les nombreux diagrammes et cartogrammes qui condensent et éclairent à la fois les faits exposés dans ce Volume en rendent la lecture plus facile et aussi attachante que peut l'être un travail de cette nature. Encore une fois, il serait à souhaiter que l'on eût des renseignements aussi précis, aussi complets sur toutes les parties de la France.

Dans ces conditions la Commission accorde à l'auteur une mention exceptionnellement honorable, en l'engageant à représenter au même

concours, pour une autre année, son Ouvrage, quand il l'aura complété par la publication du second Volume.

Exposition universelle de 1900. — *Rapport du Jury international.* — *Colonisation, par M.* Paul Dislère, *Président de Section au Conseil d'État.* 1 vol. grand format, 190 pages; plus 17 annexes, dont 4 Cartes et 13 Tableaux statistiques.

Rapport de M. de Freycinet.

Ce remarquable travail n'est pas le résultat d'une enquête personnelle, faite en vue de conclusions déterminées. C'est plutôt une synthèse de renseignements, dont les uns sont déjà livrés au public, et dont les autres ont dû être communiqués à l'auteur par les nombreux personnages avec lesquels sa mission l'a mis en contact. Mais cette synthèse n'en présente pas moins un haut intérêt à raison de la compétence de l'auteur, ancien Directeur au Ministère de la Marine et des Colonies, et de l'art avec lequel il a su composer un tableau saisissant, quoique en raccourci, du mouvement colonial pendant le XIXe siècle.

Les matières examinées dans cette revue rapide sont choisies avec beaucoup de discernement et suffisent à donner une idée complète du sujet. Ce sont :

Les moyens de communication soit à l'intérieur des colonies, soit entre elles et la métropole;

Le régime de la propriété, la main-d'œuvre, l'émigration;

Les compagnies de colonisation;

L'instruction à ses divers degrés;

Les produits agricoles, les denrées coloniales, l'élevage, la pêche; les richesses forestières et minérales;

Le régime économique, les banques et autres moyens de crédit;

La balance commerciale entre les colonies et la métropole;

Enfin, le régime politique qui prévaut selon la nature des colonies et selon le gouvernement métropolitain.

Chacun des objets est accompagné de chiffres empruntés aux meilleures sources et aux documents authentiques les plus récents. L'exposition, qui est un modèle de clarté et de sobriété, emprunte à ces chiffres mêlés au texte un caractère de rigueur qui impressionne et charme l'esprit. On est amené

à des comparaisons entre les méthodes des différents peuples et l'on saisit sur le vif la part du génie de chacun d'eux.

On ne peut s'empêcher de regretter, en terminant cette attachante lecture, que l'auteur n'ait pas cru devoir en faire ressortir lui-même les enseignements. Nul n'était en meilleure situation que lui pour déduire certaines règles utiles à connaître. Sans doute son titre de rapporteur international l'a gêné pour cette sorte d'appréciations. On doit souhaiter qu'il les produise dans un Ouvrage plus étendu, où il aurait toute sa liberté.

Nous proposons en faveur de ce Livre une *mention exceptionnellement honorable*. Nous n'aurions pas hésité à réclamer un prix si la Commission ne s'était pas trouvé en présence de certains travaux rentrant peut-être plus directement dans le cadre des prix Montyon, décernés par l'Académie des Sciences.

Étude sur les causes de la dépopulation rapide d'Elbeuf. — L'œuvre des gouttes de lait, par M. le Dr Peyroux.

Rapport de M. **A. Picard.**

M. le Dr **Peyroux**, médecin-major du 74e régiment d'infanterie, soumet au jugement de l'Académie des Sciences, pour le Concours du prix Montyon de Statistique (1902) : 1° une brochure intitulée « Étude sur les causes de la dépopulation rapide d'Elbeuf pendant ces dix dernières années (1881-1900); moyens d'y remédier »; 2° un manuscrit : « L'œuvre des gouttes de lait; étude du groupe normand (Elbeuf, Fécamp, Havre) ». La brochure et le manuscrit sont présentés sous la devise « Fais ce que dois; advienne que pourra ».

1. *Étude sur les causes de la dépopulation d'Elbeuf.* — Depuis 1891, sans qu'aucune épidémie se soit manifestée, Elbeuf a perdu 2276 habitants. Sa population s'est réduite de 21326 à 19050. Le nombre annuel des décès (615) dépasse de 128 unités celui des naissances (487). Comparée à la natalité générale de la France, celle d'Elbeuf est suffisante; mais la mortalité a un caractère tout à fait excessif.

M. le Dr Peyroux a recherché les causes du mal et les moyens d'y remédier.

Bien que les mort-nés n'entrent ni dans la statistique des naissances, ni dans celle des décès, il signale avant tout leur proportion exagérée : un

treizième des naissances. Suivant lui, les avortements et les accouchements prématurés sont imputables, d'abord à la syphilis, surtout à la syphilis paternelle, puis à l'alcoolisme et aux traumatismes industriels. L'influence de la syphilis et de l'alcoolisme est bien connue; aussi l'auteur n'insiste-t-il que sur les accidents dus à l'industrie. Il explique comment les rentrayeuses, les épinceteuses et les débarreuses employées à la fabrication du drap sont obligées parfois de monter des pièces très lourdes aux ateliers des étages supérieurs, dans tous les cas de manier ces pièces et d'accomplir ainsi un labeur néfaste pour l'évolution de la grossesse. Il montre encore les tisseuses sur métier léger contraintes de se pencher en avant pour passer dans les mailles de la laine le fil qui a pu s'en échapper et d'appuyer à cet effet l'abdomen sur la barre rigide du métier; ces ouvrières restent d'ailleurs debout pendant 11 heures en moyenne par jour.

Passant aux décès, M. le Dr Peyroux constate que la mortalité frappe les enfants au-dessous d'un an dans une proportion inusitée : 298 pour 1000 des naissances, au lieu de la normale 200; 236 pour 1000 des décès, au lieu de 167. Cette mortalité résulte, pour les deux tiers, d'atteintes de diarrhée infantile. L'alcoolisme des parents prédispose les enfants à la gastro-entérite, leur imprime une faiblesse congénitale qui les met hors d'état de résister. Puis vient la cause déterminante, qu'il faut chercher dans les conditions de leur allaitement. Ne pouvant nourrir ni faire nourrir au sein, l'ouvrière confie le nouveau-né, soit à une gardeuse médiocre, soit même aux frères ou sœurs, sous la vague surveillance d'une voisine, et le fait nourrir au moyen d'une provision de lait achetée et laissée au logis le matin. Ce lait est le plus fréquemment altéré ou souillé de microbes pathogènes; les ingestions, faites à l'aide d'un biberon à tube, sont fatalement irrégulières, souvent trop copieuses. L'œuvre philanthropique des gouttes de lait s'est efforcée de prévenir le danger, mais sans y réussir, car le lait stérilisé qu'elle fournit ne tarde pas à être pollué ou même mélangé d'eau au domicile des éleveuses; la crèche fondée par cette œuvre est, d'ailleurs, insuffisante.

L'élévation de la mortalité au-dessous d'un an a pour conséquence nécessaire la réduction de la mortalité aux autres âges. Du reste, la situation naturelle et le climat d'Elbeuf sont particulièrement favorables. Néanmoins, des efforts doivent être tentés pour diminuer les décès d'adolescents et d'adultes. Un septième de ces décès provient d'affections des voies respiratoires et un autre septième de la tuberculose. L'alcoolisme et la syphilis préparent un excellent terrain de culture à la tuberculose, que

provoquent ensuite l'insalubrité des logements ouvriers, l'insuffisance de la nourriture et la falsification des aliments.

Toutes les déductions de M. le Dr Peyroux sont corroborées par des rapprochements entre les statistiques d'Elbeuf et celles d'autres villes, judicieusement choisies.

Il propose les mesures suivantes :

1° Favoriser et appuyer la ligue antialcoolique locale;

2° Créer une ligue antisyphilitique;

3° Entourer de soins particuliers les ouvrières enceintes; installer des monte-charges dans les usines qui n'en seraient pas encore pourvues; arrêter le travail au huitième mois de la grossesse et assurer aux futures mères un salaire compensateur qui leur permette de rester chez elles pendant le neuvième mois;

4° Provoquer l'institution par l'État d'une nouvelle crèche de cinquante lits, avec obligation pour les mères d'y apporter le matin leurs nouveau-nés, si elles ne justifient d'une garde sérieuse;

5° Remettre, lors des déclarations de naissances, aux déclarants non ouvriers, des instructions concernant l'allaitement et l'élevage du nouveau-né;

6° Poursuivre la répression sévère de l'alcoolisme des parents;

7° Appliquer rigoureusement la loi Roussel;

8° Lutter contre l'encombrement et l'insalubrité des logements ouvriers; subventionner les comités locaux des habitations à bon marché.

2. *L'œuvre des gouttes de lait. Étude du groupe normand.* — M. le Dr Peyroux, qui avait effleuré dans sa brochure la question de l'œuvre des gouttes de lait, y revient spécialement dans son Mémoire manuscrit.

En principe, il reconnaît le but généreux et rationnel de cette œuvre, basée sur la stérilisation du lait animal et sur la modification de ce lait, toujours très différent du lait de femme, c'est-à-dire sur des opérations propres à combattre la cause principale de la diarrhée infantile.

Mais, contrairement aux assertions des médecins qui la dirigent dans plusieurs villes, il la considère comme inefficace et comme vouée en fait à l'impuissance.

Des statistiques détaillées et minutieuses l'ont amené aux constatations que voici, pour Elbeuf, Fécamp et Le Havre :

1° Loin de diminuer depuis la fondation de l'œuvre, le pourcentage des décès au-dessous d'un an imputables à la diarrhée par rapport à l'ensemble

des décès dans la même limite d'âge, celui des mêmes décès par rapport aux naissances, enfin celui des décès de toute origine au-dessous d'un an par rapport aux décès à tout âge, se sont accrus, sauf une légère exception à Fécamp en ce qui concerne le dernier pourcentage;

2° Malgré la diminution des naissances à Elbeuf, le nombre total des décès d'enfants au-dessous d'un an et celui des cas mortels de diarrhée ayant frappé ces enfants ont augmenté.

A Fécamp, où les naissances sont restées à peu près stationnaires, il y a eu légère diminution du nombre total des décès au-dessous d'un an, mais augmentation de la part de ces décès dus à la diarrhée.

Au Havre, où les naissances ont progressé, il s'est produit un accroissement plus rapide des décès au-dessous d'un an et une énorme augmentation de la part imputable à la gastro-entérite.

L'inefficacité de l'œuvre s'explique sans peine.

C'est le plus souvent un enfant qui vient chercher le lait à l'office de distribution. Bien des fois, il cède à la tentation d'y goûter en cours de route et de combler le vide par de l'eau prise à la borne-fontaine.

Au domicile, le lait subit un transvasement funeste.

Le biberon à simple téterelle, qui seul devrait être employé, mais qu'il faudrait tenir à la main, est remplacé par un biberon à long tube.

En dépit des recommandations du médecin de la goutte, si le nourrisson pleure, une bouillie indigeste lui est administrée.

La malpropreté des parents rend, en outre, parfois difficile le nettoyage des flacons.

A tout cela s'ajoute l'irrégularité avec laquelle les enfants sont présentés au médecin de l'Œuvre.

Rien n'est malheureusement possible contre de telles pratiques.

L'auteur conclut donc à supprimer les gouttes de lait qui ont été incapables de faire le bien et qui sont susceptibles de faire le mal, en inspirant une fausse confiance et en détournant les mères de nourrir au sein.

Un seul parti s'impose, favoriser l'allaitement mixte et, *a fortiori*, l'allaitement maternel. C'est l'unique solution du problème, l'unique sauvegarde du nouveau-né.

Les sommes dépensées pour l'achat et la préparation du lait pourraient être consacrées à des bons de viande et à des primes aux mères dont les bons soins seraient constatés. A cet égard, Rouen vient de donner un exemple remarquable et d'obtenir des résultats merveilleux.

Des *consultations de nourrissons* surveilleraient l'allaitement maternel. Une fois par semaine, la mère présenterait son enfant au médecin et lui demanderait, au besoin, conseil pour mener à bien sa noble tâche.

Les questions traitées par l'auteur sont de celles qui intéressent au plus haut point l'avenir du pays.

Des causes multiples et diverses ont enrayé l'accroissement de la population française. La puissance et la richesse nationales risquent d'en subir une cruelle atteinte. A défaut d'augmentation de la natalité, il faut au moins prolonger par tous les moyens possibles la vie moyenne. C'est presque un devoir sacré, pour quiconque le peut, de lutter contre les causes d'affaiblissement et de mort prématurée, notamment contre la mortalité infantile, dont les ravages sont si redoutables dans certaines villes.

M. le Dr **Peyroux** a fait œuvre de science et de bien, en consacrant son savoir et son labeur à la cause patriotique qui laisse encore trop d'indifférents.

Ses Mémoires sont empreints d'un esprit d'analyse, d'une habileté d'observation et d'un amour de la vérité, auxquels on ne saurait trop rendre hommage.

La Commission lui accorde une mention exceptionnellement honorable.

Contribution à l'étude de l'alcoolisme en Normandie;
par M. le Dr Leroy.

Rapport de M. E. **Rouché**.

La brochure de M. le Dr **Raoul Leroy** est relative à l'*Étude de l'alcoolisme en Normandie* et particulièrement dans le département de l'Eure.

Elle débute par un avant-propos fort intéressant sur l'abus de l'eau-de-vie et des diverses boissons alcooliques. Contractées d'abord dans les foires et les marchés, ces habitudes déplorables ont passé du cabaret au sein même de la famille où elles ont pénétré si profondément qu'on peut affirmer aujourd'hui que tout Normand, à quelque classe de la Société qu'il appartienne, s'alcoolise à domicile.

Cette introduction est suivie de plusieurs paragraphes ayant successivement pour titres :

« Le développement de la consommation alcoolique et les débits de boissons »;

« L'alcool et le cidre ou le vin »;

« L'alcool et la population, l'aliénation et la criminalité »;

« L'alcool et les suicides ou les morts accidentelles ».

Les assertions contenues dans ces divers paragraphes sont confirmées par de nombreux renseignements numériques et surtout par des Tableaux graphiques exécutés avec grand soin et remarquables par leur clarté. Médecin de l'Asile des aliénés d'Évreux, M. le Dr Leroy a été, par sa situation, à même de voir le péril alcoolique dans toute son étendue. Il a consigné dans cet Ouvrage de très nombreux documents permettant d'établir le bilan de l'alcoolisme dans l'Eure pendant le XIXe siècle. Nous croyons, en terminant l'analyse sommaire de son excellent travail, devoir citer ses conclusions : « L'alcoolisme est un mal qui anéantit les forces vives d'une nation. Il tue l'individu et, avant de le tuer, le déprave et l'avilit. En accroissant par la voie héréditaire la foule des faibles esprits, des criminels et des aliénés, le poison contribue, pour une large part, à la déchéance de la race. Ainsi, perte du capital humain par la multiplication des morts prématurées, perte du capital intellectuel par l'accentuation de la dégénérescence, tel est le bilan de ce fléau. » M. **Leroy** vient de signaler le danger qui menace un pays qui lui est cher; mais il espère que la saine raison du Normand saura conjurer ce péril redoutable.

La Commission accorde une mention au travail de M. Raoul Leroy.

Répartition géographique du goitre en France. Statistiques de l'alcoolisme; par M. le Dr Mayet (Lucien).

Rapport de M. **Brouardel**.

M. **L. Mayet**, interne des hôpitaux à Lyon, adresse à l'Académie :

1° Une étude sur la répartition géographique du goitre en France.

De ce travail, dans lequel les recherches de ses prédécesseurs ont servi de points de comparaison, il résulte que la fréquence du goitre semble avoir notablement diminué, que l'endémie reste assez intense dans une série d'îlots situés dans les Alpes, les Pyrénées, le plateau Central, le Jura et les Vosges.

Malheureusement les causes de cette persistance dans les régions montagneuses, et de leur disparition dans les autres régions restent encore inconnues.

2° Des statistiques de l'alcoolisme très étudiées dans lesquelles il relève

la production et la consommation des alcools en France, la forme sous laquelle ils sont ingérés, la répartition géographique depuis 1870, le nombre toujours croissant des débits de boissons, et, dans un second Mémoire, il compare l'alcoolisme et la dépopulation, l'alcoolisme et la tuberculose, l'alcoolisme et le suicide.

C'est une œuvre très consciencieuse, donnant des indications précieuses sur les questions qui passionnent à juste titre les personnes qui s'intéressent à l'avenir de la France.

La Commission décerne une mention à son auteur.

Coup d'œil sur l'état sanitaire du pays d'étangs pendant les 25 dernières années. — Mouvement de la population dans 40 communes de la Dombes pendant le XIXe *siècle, par M. le* Dr Passerat.

Rapport de M. **A. Picard**.

M. le Dr **Passerat**, de Bourg (Ain), présente, pour le prix Montyon de Statistique (concours de 1902), deux brochures extraites des « Annales de la Société d'émulation de l'Ain » et intitulées : l'une, « Coup d'œil sur l'état sanitaire du pays d'étangs pendant les 25 dernières années » ; l'autre, « Mouvement de la population dans 40 communes de la Dombes pendant le XIXe siècle ».

Ces deux opuscules ont trait, l'un et l'autre, à 40 communes rurales de l'arrondissement de Trévoux, dont le territoire est partiellement recouvert d'étangs. Le second ne constitue, en quelque sorte, que le développement du premier.

Les étangs dombistes sont, on le sait, des réservoirs artificiels alternativement remplis d'eau, puis mis à sec et cultivés. Des drainages superficiels en assurent l'assainissement pendant les périodes d'*assec* et d'*évolage*. Beaucoup d'entre eux ont disparu au cours de la seconde moitié du XIXe siècle.

Après avoir constaté que l'état sanitaire de la Dombes est en progrès depuis 25 ans, que tout en gardant un caractère endémique le paludisme a notablement diminué dans la région et que les accès ont pris le plus souvent une allure bénigne, M. le Dr Passerat s'est demandé si cette amélioration devait être attribuée à la disparition progressive des étangs. Il a entrepris une série d'études laborieuses et intéressantes, non seulement sur l'évolution et la distribution du paludisme à diverses époques du

XIXe siècle, mais aussi sur la démographie de la Dombes : naissances, décès, immigration, émigration, mouvement de la population.

Les recherches de l'auteur l'ont amené aux conclusions suivantes :

1° La population du pays d'étangs a augmenté d'une façon continue jusqu'en 1891 ; depuis, elle est en forte décroissance.

Très considérable quand les étangs étaient nombreux, l'accroissement a diminué dès qu'ont été entreprises les opérations de dessèchement, puis a fait place à une réduction quand ces opérations se sont étendues.

Durant la première moitié du XIXe siècle, l'accroissement de la population dombiste était trois fois plus forte dans les communes possédant beaucoup d'étangs que dans les communes qui en avaient très peu.

La diminution actuelle est plus marquée dans les communes ayant peu d'étangs.

2° Le nombre des naissances en Dombes a crû du commencement au milieu du siècle. Depuis, la natalité est en décroissance.

Exception faite de la première décade, le nombre des naissances a toujours dépassé celui des décès. L'excédent est plus accentué dans les communes couvertes d'étangs que dans celles qui n'en ont presque plus.

3° Alors que les étangs occupaient une vaste superficie, la Dombes bénéficiait d'une importante immigration. Le fait inverse a succédé au dessèchement et, de 1891 à 1901, il s'est produit une énorme émigration.

4° La mortalité dans le pays dombiste s'est graduellement abaissée depuis le commencement du XIXe siècle. De 3,83 par 100 habitants pendant les trente premières années, elle s'est réduite à 2 en 1891, et à 1,52 en 1901.

En même temps, l'âge moyen des décédés suivait une progression continue. De 25 ans il montait à 34 pour 1892 et à 40 pour l'année 1901.

Ce relèvement est indépendant de la surface desséchée. Il l'est aussi de la proportion entre la surface en eau et la surface totale du territoire des diverses communes.

L'auteur considère, en résumé, l'amélioration de l'état sanitaire de la Dombes comme dû aux changements survenus dans la nourriture, le vêtement et l'habitation, ainsi qu'à la multiplication des voies de transport et à la diffusion de l'instruction.

Suivant lui, les résultats de ses recherches répondent victorieusement aux accusations portées contre la salubrité du pays et fournissent une solide défense du système des eaux jadis en faveur.

Au premier abord, la thèse de M. le Dr Passerat peut paraître quelque

peu paradoxale. En effet, l'un des objets principaux du dessèchement de la Dombes a été de combattre le paludisme, et le résultat semble avoir été atteint.

Cependant une étude plus attentive des faits ne tarde pas à montrer que la doctrine de l'auteur s'appuie sur des bases solides.

Les fièvres paludéennes se sont atténuées ou ont même entièrement disparu, dans nombre de régions du territoire couvertes d'étangs, sans que ces étangs aient été desséchés. Il y a là un effet général des modifications heureuses apportées au régime de la vie : les progrès réalisés en ce qui concerne l'habitation, la nourriture et le vêtement ont constitué la meilleure prophylaxie contre le paludisme.

D'autre part, le dessèchement de la Dombes n'a pas porté les fruits qu'on en attendait, au point de vue de la fécondation du sol. L'ancien système d'évolages et d'assecs périodiques était particulièrement approprié à la terre, dont les produits ont diminué depuis l'abandon de ce système. En présence de l'appauvrissement manifeste du pays, plusieurs députés ont dû proposer et les Chambres ont voté des dispositions tendant à la remise, au moins partielle, en eau des anciens étangs.

Ainsi, l'amélioration de la santé publique ne saurait être comptée avec certitude à l'actif du dessèchement, et l'opération a eu, sans aucun doute, des conséquences fâcheuses pour le rendement du sol.

Les longues et attentives observations de M. le Dr **Passerat**, le discernement dont il a fait preuve, le courage avec lequel il a combattu des idées jadis admises comme un dogme, sont autant de titres à la bienveillance de l'Académie; votre Commission lui accorde une mention.

La Cécité en France. — Statistiques. — Répartition géographique, par M. le Dr Trousseau.

Rapport de M. **Brouardel.**

Ce travail est très intéressant. M. **Trousseau** relève qu'en France il y a 8 aveugles pour 10000 habitants.

Une Carte établit leur répartition. Plus de 20 dans le département de la Corse, moins de 4 dans la Gironde, le Puy-de-Dôme, etc.

Je ne puis exposer la statistique des causes si nombreuses qui déterminent la cécité. M. Trousseau les résume ainsi :

La vue est menacée :

Chez les enfants, par la conjonctivite purulente;

Chez les adultes, par l'atrophie des nerfs optiques;

Chez les vieillards, par le glaucome.

M. Trousseau compare ensuite la cécité binoculaire à la cécité monoculaire. Dans cette dernière, les traumatismes comptent pour 20 pour 100.

M. Trousseau établit la fréquence des différentes causes dans les diverses régions de la France, puis arrive aux conclusions, c'est-à-dire à la prévention.

Il estime à 35 pour 100 le chiffre des cécités évitables.

Il signale notamment :

1° L'ophtalmie purulente des nouveau-nés, la méthode de traitement de Crédé qui, à la Maternité de Leipzig, a fait tomber le chiffre des ophtalmies purulentes de 10, 8 pour 100 à $\frac{1}{2}$ pour 100;

2° La conjonctivite granuleuse;

3° Les traumatismes, etc.

Pour ces différents groupes, le médecin et l'administration peuvent intervenir utilement.

La Commission décerne une mention à l'Ouvrage de M. le Dr **Trousseau**.

De l'entraînement et de ses effets chez l'artilleur, par un Anonyme.

Rapport de M. **Laussedat.**

Le Mémoire manuscrit, présenté sous ce titre au Concours pour le prix Montyon (Statistique), sans nom d'auteur et avec la devise : *Primo non nocere,* doit être considéré comme un excellent Rapport de Médecine militaire.

L'auteur a procédé à toutes les mensurations de nature à faire connaître les effets de l'entraînement dans l'artillerie, sur un contingent de 479 recrues, d'abord au moment de l'incorporation et 6 mois après environ, c'est-à-dire à la fin des exercices d'entraînement et avant les fortes chaleurs qui troublent les résultats.

Il a examiné séparément les trois catégories de recrues, dans l'état actuel de la loi militaire : dispensés, appelés et ajournés, réparties dans ces trois autres : peloton d'instruction composé des aspirants au grade de brigadier et à l'avancement ultérieur, des conducteurs ou canonniers à cheval et des servants à pied.

Il a constaté, par la comparaison et la discussion de ses mensurations, que l'entraînement avait été généralement favorable aux servants à pied et à

cheval, mais beaucoup moins aux aspirants brigadiers soumis à un véritable surmenage. Il a aussi donné une explication des différences révélées principalement par la balance, avant et après l'entraînement pour les diverses catégories, et essayé d'en discuter les causes en tenant compte des origines des recrues, c'est-à-dire de leurs professions et des climats différents auxquels elles appartenaient. Ces différentes recherches et les nombreux Tableaux numériques que renferme le Mémoire ont paru à votre Commission mériter, pour l'auteur, une mention dans le Concours pour le prix Montyon de Statistique.

Les conclusions de ces divers Rapports ont été adoptées.

CHIMIE.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Troost, Armand Gautier, Moissan, Ditte, Lemoine; Haller, rapporteur.)

L'Académie, sur la proposition qui lui a été faite à l'unanimité par la Section de Chimie, décerne cette année le prix Jecker à M. **Rosenstiehl**.

Rapport sur les travaux de M. Rosenstiehl, par M. **Haller**.

Bien que M. A. Rosenstiehl ait mis son savoir au service de l'Industrie pendant la période la plus féconde de sa carrière, l'œuvre purement scientifique qu'il a produite n'en est pas moins remarquable tant par l'originalité qu'elle revêt que par la continuité avec laquelle elle a été poursuivie.

Il n'est pas de région de ce vaste domaine de la Science chimique où M. Rosenstiehl n'ait porté ses investigations et où il n'ait montré ses brillantes qualités d'esprit ingénieux et d'observateur sagace. Mais c'est surtout la Chimie organique qui fut l'objet de ses nombreuses recherches. Son premier Mémoire date de 1860 et a trait à la préparation des dérivés acétylés et chlorés de l'hexachlorobenzène.

A ce Mémoire succéda un travail sur le noir d'aniline, travail qui fut continué dans la suite et amena l'auteur à élucider cette question si complexe et si discutée de la formation de ce noir et du rôle que jouent les quantités infiniment petites de certains sels métalliques nécessaires à la production de la couleur.

Des recherches d'un autre ordre, recherches d'une portée plus étendue, et non moins fécondes en résultats théoriques et pratiques que celles qui précèdent, n'ont pas tardé à captiver l'attention de M. Rosenstiehl et l'ont conduit à ce bel ensemble de découvertes dans la série des dérivés du triphénylméthane, découvertes qu'il couronna par une théorie aussi simple que séduisante de la fonction des colorants basiques dont le diphénylméthane et le triphénylméthane sont les carbures fondamentaux. Reprenant l'étude de la toluidine, il commença par démontrer que ce composé n'était pas un corps unique, mais que, outre la toluidine solide ou paratoluidine, elle renfermait un isomère, la pseudo-toluidine ou orthotoluidine comme on l'appela depuis. Cette découverte l'amena à préparer un grand nombre de dérivés de cet isomère et en particulier le pseudo- ou orthonitrotoluène qu'il isola du nitrotoluène de Deville pour le différencier du paranitrotoluène de Jaworsky.

La synthèse de la parafuchsine, celle de quelques rosanilines isomères ou appartenant à d'autres séries, la préparation de carbures homologues du diphényltolylméthane, terminèrent ses premières études sur ce groupe important de dérivés du triphénylméthane.

Il les reprit quinze ans plus tard dans l'unique but d'étayer par des expériences et des synthèses nouvelles les conceptions qu'il se faisait de la constitution et de la fonction des colorants basiques dont la fuchsine est le type fondamental, conceptions auxquelles M. de Bœyer, l'éminent chimiste de Munich, vient de se rallier.

Entre temps, M. Rosenstiehl avait porté son attention sur les matières colorantes de la garance et déterminé la part qui revient à chacune dans le phénomène de la teinture. Ses recherches eurent comme conséquence l'étude des rapports qui existent entre la pseudo-purpurine et la purpurine, la synthèse de la purpurine, celle de la nitroalizarine et de divers autres dérivés qui se rattachent au groupe de l'anthracène.

Ses nombreuses études sur les composés azoïques n'ont pas été moins fertiles en résultats. Sa découverte du noir phénylène, celle non moins importante des multiples dérivés d'azoxyamines, qu'il fit en collaboration avec M. Nœlting, et qui devait aboutir à la série des couleurs connues

sous le nom de *rouges de Saint-Denis*, les généralisations et les déductions auxquelles ses nouvelles recherches donnèrent lieu, ont montré que tous les chapitres de la Chimie organique lui sont familiers et qu'à tous ceux qu'il a abordés M. Rosenstiehl a réussi à apporter sa contribution personnelle.

A cette longue énumération de titres il nous faudrait encore ajouter ses travaux sur la Chimie minérale et sur la Chimie physique, ses recherches sur la vision des couleurs, celles plus récentes sur la solubilité de la matière colorante rouge du raisin, sur la stérilité et les conditions de fermentation du jus des fruits, et l'ensemble des innovations et des perfectionnements de toute nature qu'il a introduits dans la pratique si délicate de la teinture et de l'impression.

Aussi votre Commission a-t-elle jugé à l'unanimité que l'œuvre, utile et féconde pour la Science, poursuivie pendant plus de quarante ans par M. **Rosenstiehl**, méritait une des plus hautes récompenses dont dispose l'Académie et elle vous propose en conséquence de lui accorder le prix Jecker.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

PRIX FONTANNES.

(Commissaires : MM. Albert Gaudry, Marcel Bertrand, Zeiller, Michel Lévy; de Lapparent, rapporteur.)

M. **de Grossouvre**, Ingénieur en chef des Mines et l'un des plus actifs collaborateurs du Service de la Carte géologique de France, vient d'achever la publication d'un magistral Mémoire sur « Les Ammonites de la Craie supérieure ». Cette formation, qui a couvert, en France, de si vastes espaces, s'y fait remarquer, en général, par l'uniformité de ses caractères, qui rend très difficile l'établissement des subdivisions et impose, plus étroitement qu'ailleurs, le judicieux emploi de l'argument paléonto-

logique. Mais la valeur des conclusions qu'on en tire dépend beaucoup du genre d'animaux fossiles auquel on l'applique; et l'expérience a prouvé, d'une part, que la considération des faunes dans leur ensemble donnait des résultats beaucoup moins nets que les comparaisons basées sur un groupe très restreint d'animaux, d'autre part que rien n'égalait, à ce point de vue, la sûreté des informations fournies par l'étude de l'évolution des Ammonites.

Malheureusement, dans la craie de notre pays, les restes d'Ammonites sont aussi rares que mal conservés, et l'on a pu croire longtemps qu'à l'époque de la craie supérieure ces animaux, relativement abondants en Westphalie, en Bohême, en Galicie, au Texas, en Inde, avaient évité de fréquenter les mers de la région française. C'est un des mérites de M. de Grossouvre d'avoir établi par de patientes recherches qu'il n'en est rien, et qu'en réalité presque tous les types décrits à l'étranger peuvent être retrouvés dans nos gisements.

Après avoir démontré que la craie de Villedieu en Touraine, jusqu'alors considérée comme une unité homogène, abritait en réalité trois zones distinctes d'Ammonites, M. de Grossouvre a entrepris une étude approfondie de tous les gisements crétacés connus, non seulement en Europe, mais aussi en Inde et en Amérique. Il en a tiré, d'abord, les éléments d'une stratigraphie systématique de la craie supérieure, uniquement fondée sur les zones d'Ammonites, ensuite ceux d'une revision paléontologique détaillée de cette famille d'animaux. Il a été ainsi conduit à créer plusieurs genres nouveaux, dont chacun caractérise une époque, ainsi qu'un certain nombre d'espèces et de variétés, ces distinctions étant fondées, tant sur le mode d'enroulement, la forme extérieure et l'ornementation, que sur la considération si délicate de l'allure des cloisons. Trente-neuf planches en phototypie, d'une exécution parfaite, accompagnent cette description, qui ne comprend pas moins de 255 pages in-4°.

L'auteur ne s'en est pas tenu là, et son Ouvrage renferme, sous le titre de « Essai sur l'histoire de la Terre », un important Chapitre d'aperçus généraux, où se révèlent la pleine compétence du savant ingénieur et sa remarquable érudition dans tout ce qui touche à la succession des terrains stratifiés sur le globe entier.

Le travail de M. de Grossouvre est considérable; on peut presque dire qu'il épuise la matière; et il a paru à la Commission que l'œuvre, remarquable à la fois sous le rapport de la Paléontologie pure et au point de vue des conclusions qui en rejaillissent sur l'histoire des formations sédimen-

taires, réunissait à un haut degré les conditions indiquées par les termes de la fondation du prix Fontannes. La Commission est donc d'avis d'attribuer cette récompense à M. de Grossouvre.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. Bouquet de la Grye, Bassot, Laussedat, Grandidier; de Lapparent, rapporteur.)

La magistrale série d'Ouvrages publiée sous les auspices du Service géographique de l'Armée, et où le colonel Berthaut a retracé l'histoire de la *Carte de France,* ainsi que celle du Corps des *Ingénieurs géographes,* répond entièrement à la question posée en vue du prix Gay pour 1902.

En effet, il n'est pas un seul des progrès, réalisés au XIXe siècle dans l'étude et la représentation du terrain, qui ne soit analysé à son heure, et même étudié dans ses plus lointaines origines, au cours de l'un de ces deux Ouvrages, où le grand nombre et le bon choix des cartes et dessins ajoutent encore à l'intérêt du texte.

On y peut suivre tour à tour les divers développements de la Géodésie qui, selon l'expression de l'auteur, s'est créée de toutes pièces entre les mains des Ingénieurs géographes, depuis l'emploi du théodolite et du cercle répétiteur jusqu'à l'application courante de la méthode de réitération et aux progrès des observations à grandes distances, si brillamment affirmés en 1879 par la jonction géodésique de l'Algérie avec l'Espagne.

L'auteur nous fait assister à l'éclosion de la Topographie, qui au commencement du siècle ne disposait encore que de la planchette et de l'alidade à pinnules, tandis qu'à partir de 1810 apparaissent les éclimètres et les boussoles nivelantes, sans cesse perfectionnés par nos officiers jusqu'au jour où l'alidade et la règle à éclimètre les remplacent. Enfin l'emploi du tachéomètre vient affranchir de la mesure préalable d'une base

l'appréciation rapide des distances, tandis que le procédé du filage des courbes imprime une précision nouvelle à la représentation du terrain, encore facilitée par l'application des méthodes photographiques.

En ce qui concerne le figuré du sol, l'histoire de la Carte de France enregistre, à partir de 1802, la disparition des derniers restes de la perspective cavalière; la première application systématique des courbes de niveau; l'établissement, dû au colonel Clerc, entre 1809 et 1811, d'une véritable méthode pour la définition géométrique du terrain; les longues délibérations qui ont abouti à l'emploi des hachures, avec combinaison des deux modes d'éclairage, zénithal et oblique; enfin les ressources qu'offre de nos jours l'emploi simultané des courbes de niveau et des teintes estompées avec la représentation en plusieurs couleurs des particularités de la Carte.

En matière de Cartographie, le colonel Berthaut expose les progrès réalisés par la gravure sur cuivre, notamment en ce qui concerne la conservation des planches-mères, si bien ménagées aujourd'hui par l'aciérage et la reproduction galvanoplastique; le perfectionnement des reports sur pierre; l'heureuse invention de la zincographie, à la fois si économique et si favorable à la manipulation des planches; enfin les facilités que l'emploi des procédés électriques est venu donner pour la correction des cartes.

Tout cela est exposé en détail, avec documents à l'appui, dans les Ouvrages du colonel Berthaut; et ce n'est pas une mince satisfaction d'y pouvoir constater quelle part, tout à fait prépondérante, revient à la France dans cette série de conquêtes de l'Art et de la Science. L'auteur met bien en lumière les services rendus, au milieu de difficultés et de déboires de toute nature, par les Ingénieurs géographes, dignes successeurs des Ingénieurs des camps et armées, et si fertiles en ressources devant les exigences à chaque instant suscitées par les guerres du Consulat et de l'Empire.

Ajoutons que, par le seul exposé des choses accomplies, cette dernière partie de l'œuvre du colonel Berthaut est bien faite pour raviver, chez les hommes de science, le regret de la mesure désastreuse par laquelle, en 1832, la suppression du Corps des Ingénieurs géographes a été décidée. Par là notre pays a perdu la grande avance que, depuis Cassini, il avait prise sur toutes les autres nations dans cet ordre de travaux.

Du moins il n'en a pas perdu la tradition, et l'on sait que le Service géographique de l'armée est en mesure de procéder à la rapide exécution d'une Carte de détail, qui de nouveau ferait honneur à la France. L'Aca-

démie des Sciences a déjà marqué, par son intervention près des Pouvoirs publics, l'intérêt qu'elle portait à cette œuvre malheureusement encore ajournée. Elle jugera bon d'affirmer une fois de plus ses sympathies, en décernant le prix Gay au colonel **Berthaut**, membre distingué du Service dont elle a pris à tâche de seconder les efforts.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

BOTANIQUE.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Van Tieghem, Guignard, Bonnier, Prillieux; Bornet, rapporteur.)

M. **Roland Thaxter**, professeur de Cryptogamie à l'Université de Harvard, à Cambridge, Mass., États-Unis d'Amérique, était encore élève au laboratoire de M. W.-G. Farlow, lorsque, sur le conseil de son maître, il prit pour sujet d'étude les Champignons parasites des insectes en Amérique. Un premier Mémoire sur les Entomophthorées des États-Unis parut en 1888 et plaça son auteur au rang des meilleurs observateurs. Le second Mémoire, qui est consacré aux Laboulbéniacées, fait époque dans l'histoire de la Botanique.

Quand Montagne et Robin, en 1855, établirent le genre *Laboulbenia* pour une production hétéroclite découverte 5 ans auparavant par Rouget, sur les antennes et les élytres de divers Coléoptères, ils ne se doutaient pas que ce Champignon était le premier représentant d'une famille des plus extraordinaires qui a pris subitement, entre les mains habiles de M. Thaxter, une extension imprévue.

Comme les Laboulbéniacées n'infligent aux insectes sur lesquels elles vivent aucune de ces maladies épidémiques que déterminent d'autres Champignons, les Entomophthorées, par exemple; que leur habitat et leur dimension exiguë n'attiraient pas l'attention des botanistes, leur connaissance a progressé lentement. En 1873, 16 ans après la publication faite par Robin, Peyritsch, dans une revue d'ensemble de la famille, en énu-

mère 12 espèces; 16 ans plus tard encore, dans une revision nouvelle, M. Berlese n'en cite que 13. Deux espèces seulement avaient été ajoutées à ce chiffre lorsque, en 1895, parut la Monographie des Laboulbéniacées. Le nombre des espèces qui y sont décrites est devenu dix fois plus grand et celui des genres a passé de 6 à 28. Depuis lors, M. Thaxter ayant visité les collections entomologiques de plusieurs musées d'Europe, et notamment celles du Jardin des Plantes de Paris, a commencé l'énumération des espèces nouvelles qu'il a découvertes. Elles se montent à 289, dont 139 pour le seul genre *Laboulbenia*. Le chiffre précédemment acquis est donc presque doublé. 17 genres nouveaux s'ajoutent aux 28 déjà connus.

Mais cet énorme accroissement du nombre des espèces n'est pas le seul ni le principal mérite de l'œuvre de M. Thaxter. Il a utilisé ces riches matériaux pour étudier, sous tous les aspects, la structure et la biologie des Laboulbéniacées. En parcourant les figures, dessinées par l'auteur, qui remplissent les 26 planches de la partie de la Monographie déjà publiée, on est frappé de la diversité de modifications de détail que présente le type d'organisation si particulier des Laboulbéniacées. Toutes, en effet, se composent d'un réceptacle bicellulaire le plus souvent fixé à l'enveloppe chitineuse des insectes par une pointe conique, d'appendices filiformes sur lesquels se développent les anthéridies, et d'un ou plusieurs périthèces contenant des thèques. Par ce dernier caractère, elles se placent parmi les Champignons Ascomycètes. Mais, ainsi que H. Karsten l'a indiqué le premier, et comme le démontre M. Thaxter, ces thèques se développent dans des conditions qui présentent une étroite analogie avec les phénomènes observés chez les Algues de l'ordre des Floridées. En effet, leur appareil femelle, très différencié, est constitué par un procarpe formé de trois cellules superposées : une inférieure carpogène, une médiane trichophorique, une supérieure prolongée en trichogyne. Celui-ci peut être simple ou ramifié, rester indivis ou se cloisonner, suivant les genres où on l'examine. Les anthérozoïdes, immobiles, se fixent sur ce trichogyne et s'y soudent. Bientôt après, il se flétrit et disparaît. Alors la cellule carpogène commence à subir une série de divisions ayant pour résultat de donner naissance aux cellules ascogènes dont le bourgeonnement produit les thèques. La corrélation entre la disparition du trichogyne et les modifications de la cellule carpogène est constante, comme chez les Floridées. Le mode de développement du périthèce des Laboulbéniacées montre aussi beaucoup de ressemblance avec celui du péricarpe de ces Algues. On

ne saurait méconnaître la grande importance de la double parenté des Laboulbéniacées avec les Floridées et les Champignons pour la solution des problèmes que soulève l'origine des divers groupes des Thallophytes.

Les phénomènes relatifs à la production des anthéridies et des anthérozoïdes, à la fécondation, aux états successifs de la formation du fruit sont exposés dans le texte avec une grande lucidité. Ils sont en outre représentés par des figures très claires qui laissent peu de doute sur la réalité de la reproduction sexuelle chez ces végétaux. Toutefois, la difficulté de se procurer une quantité suffisante de matériaux favorables, l'imperméabilité presque absolue de la membrane des cellules aux réactifs colorants n'ont pas permis à l'auteur de suivre les noyaux au moment de la fécondation, d'en observer les modifications et de compléter la démonstration jusqu'au bout, ainsi qu'on a pu le faire chez les Algues rouges.

La morphologie générale et le développement des Laboulbéniacées, depuis la spore jusqu'à l'état parfait, n'ont pas été étudiés par M. Thaxter avec moins de soin que la reproduction. Les détails qu'il donne sur les variations normales des espèces et sur les causes qui les déterminent, sur le temps nécessaire pour que les jeunes individus atteignent leur croissance, sur les limites de leur existence se lisent avec beaucoup d'intérêt. Des Chapitres sont consacrés à la distribution géographique des Laboulbéniacées, à la statistique des hôtes sur lesquels elles vivent, à l'énumération des parasites qu'elles hébergent.

Dans la partie systématique de sa Monographie, M. Thaxter discute la place des Laboulbéniacées dans la classification et fait connaître les raisons qui l'ont conduit à prendre les organes mâles comme base de l'arrangement qu'il adopte. Suivent la morphologie spéciale et la description des genres et des espèces. La méthode, l'ordre et la clarté avec lesquels ce travail a été exécuté font de la Monographie des Laboulbéniacées un Ouvrage fondamental.

Il faut ajouter que l'on doit à M. Thaxter des recherches non moins précieuses sur divers Champignons aquatiques nouveaux, mal connus ou critiques, de la famille des Saprolégniées.

Sous le nom de *Myxobactériacées*, il a créé une curieuse famille de Schizomycètes dont les cellules bacillaires ont la propriété de s'agréger à la manière des plasmodes des Myxomycètes Acrasiés et de produire des colonies plus ou moins compliquées, de formes définies, terminées par des kystes où sont contenus, soit des bâtonnets semblables à ceux qui constituent la masse végétative, soit des spores. La similitude de formes résul-

tant d'un même processus qui existe chez les colonies de deux groupes de plantes dont les éléments primaires, myxamibes et bacilles, sont si différents, est aussi intéressante qu'instructive.

Afin de manifester la haute estime en laquelle elle tient les remarquables travaux de M. Roland Thaxter, la Commission lui décerne le prix Desmazières pour 1902.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX MONTAGNE.

(Commissaires ; MM. Van Tieghem, Bornet, Guignard, Bonnier, Zeiller; Prillieux, rapporteur.)

M. Vuillemin, professeur à l'Université de Nancy, a présenté à l'Académie un ensemble considérable de travaux publiés par lui depuis 15 ans sur la Morphologie et la Biologie des Champignons des types les plus variés, depuis les Mucorinées et les Entomophthorées jusqu'aux Pézizes.

L'auteur y a fait preuve des plus remarquables qualités d'observateur; familiarisé avec les méthodes les plus perfectionnées de la Science moderne, il a su faire croître en culture pure les petits êtres dont il a suivi le développement et utiliser les meilleurs procédés de coloration pour étudier la structure intime des noyaux dont il a observé, dans les Entomophthorées, les multiplications et les fusions successives, si remarquables dans la formation des Azygospores. Fort érudit et très au courant des opinions diverses émises sur les plus hautes questions de Biologie végétale, il profite toujours de l'étude des faits de détail qu'il observe pour en tirer quelques conséquences se rapportant aux grandes questions d'ordre général et particulièrement à celles qui touchent à la sexualité et à la fécondation dans la classe des Champignons.

Les Mémoires et Notes présentés par M. Vuillemin sont trop nombreux pour qu'il soit possible d'en donner ici une analyse, même sommaire.

Un nombre important de ces travaux portent sur des Champignons qui sont causes de maladies de plantes : tumeurs de la Betterave, maladie des Peupliers, chancres des Conifères, etc. En étudiant les Champignons arboricoles, M. Vuillemin a découvert beaucoup de faits nouveaux et fait connaître des organismes si particuliers qu'il en a pu faire les types d'une famille nouvelle, celle des Hypostomacées. Comme à son ordinaire,

M. Vuillemin a étendu ces études spéciales à des considérations générales en abordant la discussion des conditions relatives du parasitisme et de la symbiose.

Toutes ces recherches, très précises, très délicates et éclairées par un esprit large et généralisateur, ont paru à votre Section de Botanique justifier l'attribution du prix Montagne à M. **Vuillemin**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Perrier, Giard, Chatin, Delage, Grandidier.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Chatin, Delage, Perrier, Bonnier;
Giard, rapporteur.)

Sous le titre : *Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes*, M. **R. de Sinéty** a présenté au concours, pour le prix Thore, un beau Mémoire (164 pages, 4 planches doubles et une excellente planche en photographie d'après des préparations microscopiques de cellules génitales en cinèses maturatives). Ce travail tient plus que son titre ne promet, car l'auteur y a publié de précieuses données sur la spermatogenèse des principales familles d'Orthoptères. Il répond aussi d'une façon très large au programme du prix Thore, puisque, à côté de résultats fort importants obtenus en France par l'éducation et l'observation en captivité de Phasmides exotiques, M. de Sinéty nous apporte une foule de faits intéressants relatifs à des Insectes d'Europe : *Bacillus Rossii* et *gallicus*, *Leptynia attenuata*, etc.

La parthénogenèse est connue depuis quelques années déjà chez divers Orthoptères et particulièrement chez les *Bacillus*. On avait même observé que cette parthénogenèse est généralement thélytoke, c'est-à-dire que les produits nés sans fécondation appartiennent au sexe femelle. M. de Sinéty est allé plus loin. Par des expériences délicates poursuivies pendant 3 années, il a montré que chez *Leptynia attenuata* le spermatozoïde est le déterminant du sexe mâle. C'est là un résultat bien surprenant et tout à fait opposé à ce que nous connaissons de la parthénogenèse chez les Abeilles. Chez les Phasmides, où les mâles sont normalement nombreux, la non-fécondation entraîne comme conséquences secondaires une réduction de la ponte globale et un abaissement du taux des éclosions.

Dans un autre ordre d'idées, M. de Sinéty nous signale un fait biologique non moins inattendu : un mélanisme prononcé peut être provoqué chez *Dixippus morosus* par le séjour à l'obscurité. On sait que, en général, les animaux élevés à l'abri de la lumière présentent, au contraire, une tendance plus ou moins grande à la disparition des pigments.

Jusque dans ces dernières années l'anatomie interne des Phasmes était peu connue; nos espèces indigènes, par leur petite taille, se prêtent mal à la dissection, et l'étude par coupes d'animaux à revêtement chitineux très épais est aussi fort difficile. M. de Sinéty ne s'est pas laissé décourager par ces obstacles : il a d'ailleurs confirmé les résultats qu'il avait obtenus chez *Bacillus* et *Leptynia* par l'examen d'espèces exotiques de plus grandes dimensions et nous a révélé beaucoup de détails curieux sur l'organisation de ces animaux.

L'épithélium du jabot, impropre à l'absorption, sert à l'accumulation de graisse de réserve. Les tubes de Malpighi sont de deux espèces qui se distinguent l'une de l'autre par des caractères embryogéniques, anatomiques et physiologiques. Des carbonates calcaires se trouvent parmi les concrétions d'une espèce de tubes, et chez les femelles seulement.

Les formations massives paires, connues sous le nom de *ganglions pharyngiens antérieurs* et décrites par les auteurs comme des centres nerveux, sont un appareil de soutien et un intermédiaire d'innervation pour l'aorte, qui se termine, comme chez les Diptères, par une sorte de lame voûtée.

Je passe sur les constatations nouvelles de M. de Sinéty relativement aux membranes trachéolaires et aux organes génitaux pour signaler plus spécialement les conclusions tout à fait remarquables que lui a fournies l'étude de la spermatogenèse des Orthoptères.

Contrairement aux idées admises par la plupart des embryologistes, les

processus des *divisions réductrices* se sont montrés de tout point semblables à ceux que Guignard et Strassburger ont décrits pour les végétaux. Il n'y a pas de division *réductionnelle* au sens de Weismann, mais les groupes quaternes doivent leur origine à une double division longitudinale des chromosomes dans les spermatocytes de premier ordre. L'insertion des groupes quaternes sur le fuseau achromatique peut affecter plusieurs modalités qui dépendent de leur forme et de leur longueur; les différences d'interprétation qui séparent les auteurs tiennent à ce qu'ils ont négligé ce fait fondamental. Gallardo a déjà insisté, d'ailleurs, sur les erreurs qui résultent de la tendance de beaucoup de cytologistes à ne pas chercher à construire dans l'espace les figures cinétiques que le microscope leur fournit en projections.

Enfin M. de Sinéty a retrouvé, dans les cellules sexuelles de divers Orthoptères (Acridiens, Locustiens, Grylloniens, Phasmes), le chromosome spécial découvert par Wallace (1900) chez une Araignée et par Montgomery (1901) chez de nombreux Hémiptères. Il a démontré que chez un Locustien (*Orphania*) ce chromosome ne se divise pas à la première cinèse sexuelle, mais passe intégralement dans un des spermatocytes de second ordre, de sorte que, sur quatre spermatides formant la descendance d'un spermatocyte, deux se trouvent privilégiés. Il en résulte que, malgré la forme extérieure en apparence identique, il y a chez ces animaux des spermatozoïdes de deux espèces différentes.

La découverte de M. de Sinéty prend, ce nous semble, une signification nouvelle, si on la rapproche des belles recherches toutes récentes de Mewes et si l'on songe au double rôle que le spermatozoïde doit jouer dans la fécondation : 1° comme agent cinétique déterminant la division de l'œuf; 2° comme élément destiné à l'apport des plasmas ancestraux. N'est-il pas permis de supposer que ce double rôle peut, dans certains cas, par division du travail, être partagé entre des éléments spermatiques de constitution différente?

Cette rapide énumération des résultats d'ordres si divers présentés par M. R. de Sinéty nous paraît suffisante pour justifier la proposition que vous fait la Commission d'attribuer le prix Thore à ce jeune zoologiste.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX VAILLANT.

(Commissaires : MM. Chatin, Perrier, Giard, Delage, Grandidier, de Lapparent.)

Le prix n'est pas décerné.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON.

(Commissaires : MM. Marey, Guyon, d'Arsonval, Lannelongue, Laveran, Roux, Chauveau, Brouardel; Bouchard, rapporteur.)

La Commission accorde les trois prix Montyon à MM. **J. Dejerine**, **G.-H. Roger** et **P. Ravaut**.

Sémiologie du système nerveux, par M. J. Dejerine.

La sémiologie du système nerveux que M. **Dejerine** présente, dans un fort Volume de 700 pages, est une œuvre essentiellement originale. Un pareil sujet aurait pu n'être qu'une compilation documentée; il a été traité par l'auteur avec le souci non seulement d'être complet, mais d'apporter partout la note personnelle qui fixe les idées au milieu des opinions parfois contradictoires. Cette préoccupation était justifiée par la complexité de certaines questions que l'auteur devait aborder en passant en revue les diverses manifestations de la pathologie du système nerveux.

Le plan de l'auteur est des plus simples : il étudie successivement les grands symptômes, expression de la perturbation des grandes fonctions des organes de la vie de relation. Tout d'abord les troubles de l'intelligence et du langage, dans lesquels la plus grande place est faite aux diverses formes d'aphasie, sujet des plus délicats et que l'auteur a rendu particulièrement clair grâce à un grand nombre d'observations résumées; les troubles de

l'écriture, que Dejerine rend solidaires de l'aphasie, sont l'objet d'une description spéciale.

Un long Chapitre est consacré aux troubles de la motilité, dont les manifestations diverses sont soigneusement analysées et extériorisées par de nombreuses photographies qui donnent une vie intense aux descriptions théoriques. C'est d'ailleurs la caractéristique de l'Ouvrage : toutes les fois que l'occasion s'en est présentée, l'auteur a joint à son exposé didactique une photographie, un schéma, un dessin tirés de ses collections personnelles (300 figures) et qui gravent dans l'esprit du lecteur les particularités des troubles pathologiques relatés, de sorte que ce Traité de sémiologie nerveuse théorique, qu'on aurait pu croire d'une monotonie et d'une aridité un peu rebutantes, devient, en quelque sorte, une œuvre de clinique animée.

Enfin la sémiologie des troubles de la sensibilité, les topographies nerveuses, radiculaires, médullaires, segmentaires, la sémiologie des troubles visuels sont étudiés, dans des Chapitres spéciaux, avec une clarté remarquable et une originalité de vues justifiée par les travaux personnels de l'auteur sur ce sujet, ou les recherches entreprises sous sa direction.

En somme, livre de vulgarisation remarquable par la clarté de l'exposition et œuvre scientifique en même temps, pleine d'aperçus nouveaux, intéressant également les psychologues, les neurologues, comme les médecins praticiens.

L'Ouvrage de M. **Roger** sur les maladies infectieuses ne constitue pas un Traité didactique de ces maladies infectieuses. C'est une étude de Pathologie générale dans laquelle l'auteur, tout en exposant avec les détails nécessaires les travaux faits par les autres, a essayé de mettre en évidence les résultats de ses recherches personnelles.

La première partie du Livre est consacrée à l'histoire et au mode d'action des causes pathogènes. Nous y signalerons des expériences sur les modifications et l'abolition des fonctions chromogènes des bactéries sous l'influence des agents physiques et chimiques, et surtout des recherches sur l'influence des hautes pressions : l'auteur a pu etablir la résistance des microbes à des pressions atteignant 300^{kg} par centimètre carré. C'est surtout à mettre en évidence l'action exercée par les causes favorisant l'infection que M. Roger s'est attaché. Au moyen de dispositifs spéciaux, il étudie le rôle du surmenage, des émotions, de l'inhalation des gaz délétères. Puis il aborde l'histoire des infections combinées et des associations micro-

biennes : il démontre que deux microbes qui, pris isolément, sont inoffensifs pour un animal, peuvent provoquer une maladie mortelle quand on les inocule simultanément. Dans cette expérience, reprise et confirmée par un grand nombre de bactériologistes, un des deux microbes sert d'auxiliaire à l'autre, et il agit par les substances solubles qu'il sécrète. Poussant plus loin l'analyse, l'auteur établit qu'il s'agit d'un produit qu'on peut extraire au moyen de la glycérine et précipiter par l'alcool; il se différencie des ferments par sa résistance à la chaleur.

Passant à l'étude des moyens de protection de l'organisme, M. Roger a reconnu que différents organes sont capables d'arrêter et de détruire les microbes. Le poumon et surtout le foie jouent, sous ce rapport, un rôle capital. Des doses de culture charbonneuse vingt fois supérieures à celles qui sont mortelles, quand l'injection est poussée par une veine périphéphérique, restent sans effet quand on les introduit par un rameau de la veine porte, c'est-à-dire quand on leur fait traverser le réseau capillaire du foie. Cette action protectrice, dévolue à la glande hépatique, peut être rapprochée de l'action que le foie exerce sur les poisons. Mais il est à remarquer que les poisons bactériens ne sont pas, pour la plupart, modifiés par le foie. C'est sur l'élément vivant que la glande agit : son rôle peut être accru ou diminué dans une foule de circonstances mises en évidence par l'auteur.

Les Chapitres suivants, consacrés aux réactions de l'organisme, contiennent quelques faits nouveaux. C'est ainsi que M. Roger démontre expérimentalement que les fausses membranes et la diphtérie sont dues non au bacille vivant, comme on l'avait cru jusqu'alors, mais à ses toxines. Dans le Chapitre consacré à la suppuration, nous trouvons relatées les premières recherches expérimentales entreprises sur l'appendicite; dans le Chapitre consacré à la gangrène, on relève une étude sur la gangrène des paupières et la mammite gangreneuse, deux types cliniques qui sont nettement différenciés et semblent dus à des microbes découverts par l'auteur; dans l'histoire des septicémies, nous citerons une septicémie nouvelle consécutive au choléra. Enfin le Chapitre sur les infections modulaires renferme l'histoire d'une pseudo-tuberculose découverte avec M. Charrin, et de nombreuses expériences sur la tuberculose des oiseaux, expériences qui tendent à prouver que la tuberculose des gallinacés est identique à celle des mammifères. Cette conclusion, vivement attaquée à l'époque où elle fut émise, est généralement acceptée aujourd'hui.

La deuxième partie de l'Ouvrage comprend une étude systématique des

modifications que l'infection provoque dans les divers organes ou tissus. Avec l'aide de ses élèves, l'auteur étudie successivement la moelle osseuse, le thymus, la glande thyroïde, le poumon, le foie, le cœur. Il donne les résultats de ses recherches sur le fonctionnement de ces diverses parties, sur leur structure histologique et, ce qui n'avait pas encore été entrepris jusqu'alors, sur leur constitution chimique. Il a pu établir ainsi que, dans les infections où l'organisme est sidéré par les toxines microbiennes, l'eau des tissus diminue, tandis que la graisse augmente. Quand l'organisme réagit, le résultat est inverse. Les variations dans la teneur en eau permettent de juger très exactement de l'état fonctionnel de la partie qu'on étudie.

Nous signalerons encore, dans le même ordre d'idées, des recherches poursuivies au moyen de la méthode graphique sur le fonctionnement du cœur, sur la pression sanguine, sur la contractilité musculaire, enfin sur l'état de la moelle épinière. M. Roger est le premier qui ait réussi à provoquer, chez les animaux, des myélites d'origine infectieuse.

Le Livre se termine par des considérations sur l'immunité et sur la thérapeutique des infections. Dans cette dernière partie, nous trouvons des recherches, faites pour la plupart avec M. Charrin, sur les modifications du sang au cours ou à la suite des maladies infectieuses. Les expériences poursuivies sur ce sujet établissent que les microbes se développent mal dans le sérum des animaux vaccinés, que leurs formes sont altérées, leurs fonctions troublées; enfin, au lieu de nager librement dans le milieu de culture, les microbes se réunissent en petits amas : c'est le phénomène de l'agglutinement dont on trouve ici la première mention et dont l'étude devait conduire, plus tard, à d'importantes applications pratiques.

L'Ouvrage de M. P. Ravaut *Sur le Cytodiagnostic des épanchements de la plèvre* porte sur quelques caractères anatomiques bien étudiés de la plèvre enflammée sous l'influence de causes diverses et sur les caractères des éléments cellulaires en suspension dans le liquide épanché. Les faits signalés par l'auteur sont peu nombreux, mais ils sont nouveaux et ont une importance considérable pour la détermination toujours si délicate et si difficile de la nature des pleurésies. Ces faits peuvent être ainsi résumés :

Dans les pleurésies tuberculeuses primitives ou secondaires séro-fibrineuses ou purulentes, toujours la plèvre est recouverte d'une néomembrane.

Cette néomembrane manque dans les autres pleurésies.

Les pleurésies à néomembranes (tuberculeuses) ne renferment jamais de lambeaux d'endothélium en suspension dans leur liquide.

Dans les pleurésies non tuberculeuses, on trouve au contraire ces lambeaux d'endothélium.

Dans les pleurésies tuberculeuses, le liquide ne renferme que des leucocytes uninucléés.

Dans les autres pleurésies, les leucocytes polynucléaires prédominent.

Des mentions ont été accordées à MM. **Commenge**, **Comby** et **Guillemonat**.

Le livre de M. **Commenge**, *Sur la Prostitution clandestine*, est le résumé des observations faites par l'auteur pendant les longues années où ses fonctions sanitaires lui ont permis d'observer les effets pernicieux de la prostitution clandestine.

Dans une étude sur l'état de santé de plus de 12000 filles mineures de 12 à 20 ans qui se livraient à la prostitution, il a rencontré la syphilis dans près des deux tiers des cas.

Il signale la prostitution des domestiques, son extension extraordinaire et les dangers qui en résultent pour la famille et plus particulièrement pour les jeunes enfants.

Il termine par un examen comparatif de la syphilis dans les différentes armées et trouve dans les enseignements de la statistique des arguments en faveur de la réglementation et de la surveillance de la prostitution.

M. **Comby** a publié sur les maladies des enfants des Mémoires très nombreux et des Livres très importants, tous marqués au coin d'une observation fidèle et judicieuse, et d'une lecture très instructive. Il est impossible d'énumérer tous ces travaux. Ceux qui ont paru à votre Commission présenter un plus grand caractère d'originalité ont trait à la tuberculose des très jeunes enfants, à l'uricémie, à la lithiase rénale, au rein mobile, au scorbut, aux complications péritonéales de la vulvovaginite, au rachitisme.

M. **Guillemonat** a fait une série de recherches expérimentales fort intéressantes qui portent principalement sur les détériorations organiques que les maladies maternelles produisent sur l'enfant né au cours de ces maladies; sur son poids, sur sa taille, sur la rapidité de sa croissance, sur la composition de ses humeurs, sur la structure de ses tissus et même la

malformation de ses organes. Ces études, commencées chez les enfants de femmes malades, ont été poursuivies par l'expérimentation chez les animaux.

D'autres Mémoires ont trait à la physiologie pathologique de la grossesse.

Des citations sont accordées à MM. **E. Bodin**, **V. Griffon**, **E. Fournier**, **C. Guérin**, **Cassaët**.

Les conclusions du Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Bouchard, Guyon, Lannelongue, Guignard; Marey, rapporteur.)

Ce prix est partagé entre MM. **Grimbert** et **Le Dentu**.

Rapport sur les travaux de M. L. Grimbert.

M. **Léon Grimbert**, Agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, a publié, dans ces dix dernières années, une série d'excellents travaux relatifs à la Chimie biologique et à la Bactériologie.

Après avoir déterminé d'abord certaines propriétés encore mal définies des sucres les plus importants, il a été amené à rechercher les transformations que ces hydrates de carbone, ainsi que d'autres corps de même nature, subissent sous l'action fermentaire des microorganismes.

En étudiant la fermentation anaérobie produite par le bacille orthobutylique et ses variations sous certaines influences biologiques, il a montré, un des premiers, que la durée de la fermentation, la réaction du milieu, l'âge et l'éducation de la semence amènent des changements profonds dans le rapport et la nature des produits formés. Il en résulte qu'il est illusoire de vouloir représenter le phénomène par une formule unique et simple.

Une conclusion analogue se dégage de l'étude des produits de décomposition qui prennent naissance par l'action du pneumobacille de Friedländer sur les hydrates de carbone. Les nombreuses recherches de M. Grimbert sur ce microbe ont eu en outre pour résultat de montrer tout le parti que l'on peut tirer de la connaissance des fonctions biologiques d'une bactérie pour établir la notion d'espèce et de race. Il a montré, en effet, qu'il existe

diverses variétés du pneumobacille de Friedländer morphologiquement semblables, mais se différenciant par la nature des produits auxquels elles donnent naissance. Plus tard, en s'appuyant sur le même ordre de recherches, il est arrivé à identifier complètement le *Bacillus lactis aerogenes* avec le pneumobacille de Friedländer.

La fermentation du tartrate de chaux, déjà étudiée par Pasteur, a fourni à M. Grimbert l'occasion d'isoler une bactérie nouvelle, le *Bacillus tartricus,* point de départ d'une série d'observations sur la biologie de la cellule vivante. Il a découvert ainsi, parmi les produits des fermentations provoquées par cet organisme, un corps que l'on était loin de s'attendre à rencontrer à cette place, l'acétylméthylcarbinol, obtenu seulement jusqu'ici par synthèse au moyen des méthodes si délicates de la Chimie organique.

La décomposition des nitrates par les êtres vivants est un point de Physiologie générale que l'on ne peut analyser qu'en s'adressant à des cellules de même nature et pour ainsi dire isolées. Ces conditions se trouvent réalisées en pratique par l'emploi des bactéries. En faisant agir sur le nitrate de potasse, soit le bacille coli, soit le bacille d'Eberth, M. Grimbert a montré, le premier, qu'il fallait distinguer deux sortes de ferments dénitrifiants : les uns, ferments directs, attaquent directement les nitrates en mettant leur azote en liberté; les autres, ferments indirects, n'arrivent à ce résultat qu'en présence des matériaux amidés contenus dans les milieux de culture.

Parmi les autres travaux les plus intéressants du même auteur, nous remarquons en particulier les suivants : un Mémoire, devenu classique, sur la recherche du bacille typhique en présence du bacille coli; une étude critique sur la préparation du milieu d'Elsner; une série d'expériences sur l'abolition ou la persistance de certaines fonctions biologiques chez un coli-bacille soumis à des conditions dysgénétiques; une étude d'ensemble, très documentée, sur les sérums thérapeutiques; un travail très remarqué dans lequel M. Grimbert a jeté les bases d'une entente entre les bactériologistes pour unifier les méthodes de culture et a tracé du même coup le plan d'une marche méthodique pour l'étude des fonctions biochimiques des bactéries, marche qui commence à être suivie dans les laboratoires en France et à l'étranger.

En résumé, par leur originalité et leur précision, comme par leurs importantes applications en Chimie biologique, en Bactériologie et en Hygiène, l'ensemble des travaux de M. Grimbert présente un haut intérêt.

Le cancer du sein, étude clinique statistique, par M. Le Dentu.
Rapport de M. **Guyon.**

Ce travail est basé sur l'analyse de 53 observations de cancer du sein opéré par ce chirurgien. Sur l'ensemble de ces 53 cas, la survie moyenne est de 4 ans 4 mois et 15 jours; il y a 26 cas de survie au delà de 3 ans représentées par le rapport 49,05 pour 100, presque 50 pour 100.

36 opérées sont mortes, elles donnent une moyenne de survie de 3 ans 6 mois et 15 jours; sur les 17 opérées vivantes, 10 ont dépassé 3 ans de survie; les chiffres oscillent de 4 à 13 ans, dans 3 cas le chiffre de 10 ans a été dépassé; sur les 17 opérées, 3 seulement ont eu des récidives.

M. Le Dentu compare sa statistique à celles des chirurgiens qui ont préconisé et pratiqué les ablations les plus larges, et discute la question des conditions qui donnent à l'intervention les chances les plus grandes de succès.

De l'analyse des faits il résulte que les grandes interventions tardives, si loin qu'elles soient conduites, demeurent sans bon résultat, quand elles ne sont pas nuisibles; la démonstration de l'action préservatrice de l'intervention précoce est, par contre, établie.

Il est permis d'espérer qu'en opérant aussitôt qu'il a été possible de poser le diagnostic, les succès deviendront plus nombreux encore, et que les survies prolongées pourront augmenter de nombre, si l'ablation est largement faite. Cependant M. Le Dentu doute de la nécessité de très grands sacrifices dans les cas simples, et ne croit pas que, dans les cas compliqués, la lutte à outrance offre des chances réelles de succès.

Pareille étude provenant d'un chirurgien d'une expérience aussi étendue, d'un opérateur très confiant dans les interventions hardies, a un grand intérêt. A l'heure actuelle, nous ignorons la nature du cancer et nous n'avons d'autre ressource sérieuse que son enlèvement. Le cancer du sein est de ceux sur lesquels nous sommes le plus souvent appelés à agir et pour lequel nous pouvons faire un diagnostic précoce et des ablations étendues. L'étude très documentée de M. **Le Dentu** aidera à déterminer la voie qui peut conduire aux guérisons durables.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Guyon, d'Arsonval, Lannelongue, Laveran, Marey ; Bouchard, rapporteur.)

M. le D^r **Ed. Imbeaux**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, directeur du Service municipal de Nancy, envoie deux Volumes sur l'alimentation en eau et l'assainissement des villes.

Les connaissances techniques de M. Imbeaux lui ont permis d'étudier les problèmes que soulèvent les adductions d'eaux potables, avec une compétence spéciale. Il a, avec une patience et une clarté parfaites, exposé les procédés d'adduction, de filtration des eaux ; ceux d'épuration des eaux usées.

C'est un Ouvrage très remarquable, indispensable à tous ceux qui s'occupent de ces diverses questions.

Le prix Bréant (arrérages) est décerné à M. le D^r **Ed. Imbeaux**.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Guyon, Lannelongue, Bouchard, Laveran, Marey ; Giard, rapporteur.)

M. **G. Loisel** a présenté à l'Académie plusieurs Notes et Mémoires relatifs à l'histogenèse et à la physiologie des éléments sexuels mâles chez les Oiseaux.

De l'ensemble de ces recherches, poursuivies pendant quatre ans avec une remarquable ténacité, l'auteur a dégagé beaucoup de résultats intéressants. Il a, en outre, formulé des conclusions générales dont la discussion ne pourra qu'être utile pour élucider les questions encore si obscures de la physiologie des produits génitaux.

D'après M. Loisel, les éléments primordiaux du testicule peuvent être assimilés à des cellules glandulaires non seulement au point de vue de leur aspect général et de leur mode de formation, mais aussi en raison du rôle qui leur est dévolu et qui consiste en une élaboration graisseuse particulière destinée à activer le métabolisme des plastides génitales.

En outre, la poussée rythmique qui se manifeste chaque printemps dans

la glande mâle des Oiseaux présente deux périodes et deux ordres de phénomènes dont M. Loisel a montré l'importance.

A côté des processus morphologiques très complexes qui accompagnent la formation du spermatozoïde, dernier terme de l'évolution de la lignée cellulaire mâle, on observe des phénomènes chimiques sur lesquels on n'avait jusqu'à présent que des données fort insuffisantes et qui préparent la cellule spermatique à l'acte fondamental de la fécondation. Peu à peu, privé d'eau par l'action qu'exercent sur lui les sécrétions de certains éléments testiculaires (cellules interstitielles et cellules de Sertoli), le spermatozoïde devient apte à aller chercher l'œuf et à pénétrer dans le cytoplasme ovulaire. Puis, retrouvant dans l'élément femelle le suc nucléaire et le protoplasme qu'il avait perdus en se formant, il entrera en cinèse et pourra terminer le cycle évolutif interrompu par sa déshydratation momentanée.

D'autre part, en se continuant chez l'adulte, la sécrétion embryonnaire et fœtale du testicule, localisée désormais dans les cellules de Sertoli, qui ne sont que des cellules germinatives hypertrophiées, peut être homologuée aux sécrétions folliculaires ou vitellogènes de la glande génitale femelle.

Cette sécrétion, en effet, exerce une action trophique sur l'élément mâle. Mais cette action nourricière est accompagnée de faits très curieux de chimiotaxie positive : les spermatozoïdes, d'abord orientés de toutes façons dans les culs-de-sac glandulaires, se réunissent en faisceaux bien coordonnés au sommet de chaque cellule de Sertoli.

Outre ces points essentiels, les travaux de M. Loisel renferment beaucoup de faits nouveaux sur la spermatogenèse des Oiseaux; ils tendent à établir notamment que la tête du spermatozoïde pourrait être considérée comme un noyau en cinèse arrêté au stade *synapsis*.

Sans entrer dans le détail de ces phénomènes, l'Académie approuvera, pensons-nous, l'opinion de la Commission du prix Godard, qui propose d'attribuer ce prix à M. G. Loisel.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX BELLION.

(Commissaires : MM. Bouchard, Laveran, Marey, Guyon, Lannelongue; Brouardel, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. le Dr **Pierre Lereboullet**, pour son Livre sur « les cirrhoses du foie ».

PRIX MÈGE.

(Commissaires : MM. Bouchard, Marey, Guyon, Laveran; Lannelongue, rapporteur.)

L'Académie décerne le prix Mège (arrérages) à M. le Dr **A. Clerc**, pour son étude nouvelle sur quelques ferments solubles du sérum sanguin.

PRIX LALLEMAND.

(Commissaires : MM. Bouchard, Perrier, Ranvier, d'Arsonval; Marey, rapporteur.)

Le prix est partagé entre :

1° Mlle **Pompilian**, docteur en médecine.

Les travaux les plus méritants en Physiologie sont ceux qui synthétisent les faits épars et les expliquent par une théorie simple, théorie qui, à son tour, permet des prévisions que l'expérience confirme.

A ce titre, le travail de Mlle Pompilian se recommande d'une façon particulière. L'auteur explique, de la façon la plus simple, des faits en apparence inconciliables : Pourquoi une petite partie de substance nerveuse séparée du reste de l'organe central produit-elle dans les muscles qui en dépendent des mouvements spontanés régulièrement intermittents? Pourquoi des excitations de force égale tantôt provoquent des mouvements et tantôt restent sans effet? Pourquoi des excitations faibles successives s'ajoutent-elles parfois pour provoquer une contraction, tandis que, d'autres fois, elles produisent l'arrêt d'une contraction qui existe? (C'est ce que Brown-Séquard appelait l'*inhibition*.)

Tous ces faits qui semblent contradictoires s'expliquent fort simplement par une théorie où l'on n'admet, pour ainsi dire, rien qui ne soit démontrable directement. Elle apparaît clairement et s'impose à l'esprit dès que l'on considère, non plus seulement l'acte musculaire spontané ou provoqué dans les muscles, mais l'état des cellules nerveuses qui commandent à ce mouvement; cellules qui sont le siège de deux influences contraires : la production d'influx nerveux à potentiel croissant et la décharge spontanée ou provoquée des cellules.

Suivant la façon dont se combinent ces deux influences de sens contraire, se produisent tous les phénomènes observés par les expérimentateurs.

Des Tableaux graphiques montrent clairement la façon dont l'auteur conçoit le jeu varié de la production et de la dépense d'agent nerveux. Les courbes de ces phénomènes physiologiques concordent de tous points avec celles qu'on obtient dans certaines expériences de Physique sur la chaleur, l'électricité, la force mécanique.

Cette importante étude témoigne d'un esprit pénétrant et d'une grande puissance de travail; votre Commission propose d'accorder à Mlle **Pompilian** une part du prix Lallemand.

2° M. **Hauser**.

Le travail de M. Hauser, Études sur la Syringomyélie, comprend trois parties :

Les deux premières, consacrées à l'étude des troubles de la sensibilité dans la Syringomyélie, fournissent à l'auteur de discuter quelques-uns des plus importants problèmes de Physiologie et de Pathologie médullaire. C'est ainsi que, étudiant la conduction de la sensibilité, il critique l'opinion de Schiff et repousse également l'existence d'un faisceau sensitif croisé, admise d'une façon presque générale. Il faut, selon lui, en revenir aux idées de Vulpian qu'il développe et appuie à l'aide d'une série d'arguments nouveaux.

Dans son étude de la répartition topographique de l'anesthésie, étude basée sur l'examen de nombreux malades, M. Hauser adopte l'opinion de Max Laehr et de Dejerine, en faveur de laquelle il apporte de nouvelles observations. Il combat la théorie des centres sensitifs de Head et de Brissaud, dans une discussion serrée et convaincante, et montre que les notions anatomiques reçues suffisent à donner la clef de la distribution radiculaire de l'anesthésie.

La dernière partie, consacrée à l'étude microscopique, essaie de dégager

les caractères fondamentaux de la lésion et d'en préciser les rapports avec les autres cavités médullaires. C'est là encore une partie très originale de son travail et qui repose sur plusieurs autopsies.

La Commission demande qu'il soit accordé à M. **Hauser** une part du prix Lallemand.

L'Académie adopte les conclusions de ces Rapports.

PRIX DU BARON LARREY.

(Commissaires : MM. Guyon, Lannelongue, Bouchard, Marey; Laveran, rapporteur.)

La Commission décerne le prix Larrey à M. le Dr **Triaire**, ancien médecin de l'armée, pour son Ouvrage intitulé : « Dominique Larrey et les campagnes de la Révolution et de l'Empire ».

Pour la rédaction de cet Ouvrage l'auteur a eu à sa disposition un grand nombre de documents inédits, ce qui lui a permis de donner une biographie très complète et très précise de l'illustre chirurgien du premier Empire. La tâche n'était pas aisée car D. Larrey a pris part à toutes les guerres de la Révolution et de l'Empire et son biographe a dû le suivre sur tous les champs de bataille, en Égypte, en Allemagne, en Espagne, en Russie. Ajoutons que chez D. Larrey le chirurgien militaire ne faisait pas tort à l'homme de science et que son œuvre scientifique est considérable.

M. Triaire a retracé avec beaucoup de bonheur les nombreuses péripéties de la carrière de D. Larrey et il a réussi a faire revivre pour ses lecteurs cette grande et noble figure.

En donnant le prix Larrey à M. **Triaire**, votre Commission à été heureuse de récompenser à la fois un auteur de grand mérite et une œuvre consacrée à la glorification du père de notre regretté Confrère, le fondateur de ce prix.

Une mention très honorable est accordée à M. le Dr **Romary**, pour son travail intitulé : « Une colonne au Sahara ».

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON (PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE).

(Commissaires : MM. d'Arsonval, Bouchard, Chauveau, Delage, Bouvier; Marey, rapporteur.)

Le prix n'est pas décerné.

PRIX PHILIPEAUX.

(Commissaires : MM. Marey, d'Arsonval, Chauveau, Bouchard; Perrier, rapporteur.)

Le prix Philipeaux est décerné à M. **Pierre Bonnier**, pour ses deux Ouvrages : l'*Orientation* et le *Sens de l'altitude*.

Dans le premier, l'auteur distingue l'orientation de la localisation et les rapports que ces deux notions affectent entre elles; l'orientation définit non le lieu de chaque chose dans l'espace, mais la *direction* dans laquelle se présente ce lieu par rapport à nous. M. Bonnier passe ensuite à la définition de la notion d'espace. Le but de toute cette étude est de montrer que nous ne connaissons pas le *quelque chose* sans le *quelque part*, et que la faculté d'orientation est la propriété fondamentale de toute notre sensorialité et de notre intellectualité. Sous la dénomination d'*orientation subjective* sont étudiés le sens des attitudes et celui des altitudes. Le *sens des attitudes* définit le lieu de chaque partie de nous-mêmes et nous permet, sous la forme segmentaire, de savoir à tout instant localiser une partie de nous-même par rapport à toutes les autres. Cette faculté est une aptitude primordiale de la tactilité qui localise en même temps qu'elle analyse. Le sens des attitudes segmentaires ne doit pas être confondu avec le sens dit *musculaire*.

Le sens de l'attitude totale est étudié dans un examen comparatif du fonctionnement des organes *marginaux* des Méduses, de l'organe *central* des Turbellariés et des Cténophores, des appareils *otocystiques* en général, des organes *latéraux* des Amphibiens et des Poissons, et des divers appareils *labyrinthiques* des Céphalopodes et des Vertébrés.

M. Bonnier examine ensuite les rapports de l'orientation subjective avec la motricité (coordination, appropriation et destination motrices) et la sensibilité (orientation tactile, visuelle, auditive; notions stéréognostiques). Il cherche à expliquer l'orientation lointaine des animaux migrateurs et autres.

Il montre enfin comment de toutes ces conditions se dégagent les notions d'espace, de forme, d'étendue, de dimension, de distance, de mouvement, de force, de temps, d'objectivité et de subjectivité, de personnalité, d'identité, de concret et d'abstrait.

Cet Ouvrage résume en outre un certain nombre de vues indiquées dans des Livres antérieurs sur le *Vertige*, l'*Oreille*, le *Tube labyrinthique*, etc.

Dans le *Sens de l'altitude*, M. Bonnier recherche la valeur statographique de l'oreille, au cours d'une ascension.

L'oreille est, dans son dispositif comme dans son fonctionnement, absolument comparable aux baromètres enregistreurs et fonctionne comme le statoscope. Elle est d'une grande sensibilité que l'auteur a mesurée à différentes altitudes jusqu'à 4400^{m}.

L'aptitude statographique de l'oreille, peu exploitée par l'homme et les animaux qui se déplacent dans le sens horizontal, doit être très développée chez les animaux qui, par leurs déplacements dans le sens vertical, ont à subir de fortes variations de pression, comme les Poissons, les Oiseaux, et surtout les Amphibies, qui ont à s'équilibrer instantanément avec de grandes variations de pression, en passant d'un milieu liquide à un milieu aérien et inversement.

L'ensemble du travail de M. **Bonnier** coordonne et éclaire les notions que nous possédons sur une des questions les plus obscures de la Physiologie; il a semblé à votre Commission qu'un tel résultat méritait l'attribution du prix Philipeaux à ce travail.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX SERRES.

(Commissaires : MM. Giard, Delage, Ranvier, Chatin; Perrier, rapporteur.)

La Commission du prix Serres a décerné la totalité de ce prix à M. **Paul Marchal** pour ses Recherches sur le développement des Hyménoptères

parasites, auxquelles il a joint, pour le concours, un Mémoire sur les Cécidomyies des céréales et leurs parasites. Quelque intéressant que soit ce dernier travail, nous le laissons de côté dans cette analyse, les découvertes de M. Marchal sur le développement des Hyménoptères parasites suffisant à elles seules pour justifier la haute récompense que la Commission propose de lui attribuer dans son intégralité, malgré la valeur des travaux importants présentés par ses concurrents. Le nombre des parasites étudiés n'est pas à la vérité très considérable, mais chaque forme a donné lieu à des constatations d'un intérêt général considérable, faites dans des conditions particulièrement difficiles en raison de l'extrême petitesse des parasites, qui comptent parmi les plus minuscules insectes, et de celle de leurs hôtes; les Hyménoptères qui ont fait l'objet des études de M. Marchal appartiennent aux familles des Proctotrupides (*Synopeas*, *Trichacis*, *Polygnotus*) et des Chalcidiens (*Encyrtus*). Les premiers déposent leurs œufs dans les œufs ou les jeunes larves des Cécidomyies, petites mouches parasites des végétaux et dont les larves vivent dans des galles; les secondes pondent dans les œufs de petits papillons du genre *Hyponomeuta* dont les chenilles mangent, suivant leurs espèces, les feuilles des pommiers, des pruniers, des fusains et autres plantes.

Le *Synopeas rhanis* pond dans les très jeunes larves de la *Cecidomyia* (*Perrisia*) *ulmariæ*, avant que ces larves ne soient encore entourées de leurs galles qui se développent sur les feuilles de la Reine-des-prés (*Spiræa ulmaria*). L'œuf, au moment de la ponte, est entouré d'un follicule qui ne tarde pas à disparaître; il contient comme d'habitude une vésicule germinative qui se divise bientôt en deux noyaux. Ces deux noyaux s'éloignent l'un de l'autre, puis se divisent à leur tour chacun en deux autres. Les quatre noyaux ainsi formés auront un sort bien différent. On ne tarde pas à distinguer autour de l'un d'eux une sphère protoplasmique claire, isolée dans une sorte d'alvéole creusée dans le corps vitellin de l'œuf, tandis que les trois autres noyaux demeurent plongés dans la masse granuleuse commune. Le premier noyau servira seul à former l'embryon, qui demeurera lui-même enfermé dans l'alvéole agrandie qui contenait le noyau; les autres noyaux se multiplieront au point d'atteindre le nombre d'une quinzaine demeurant dans la couche de protoplasme ovulaire qui entoure l'alvéole et qui persiste jusqu'à ce que la larve soit complètement formée. A ce moment les noyaux contenus dans cette couche se sont agrandis en longues plaques et distribués à peu près également autour de l'embryon. Plus tard cette enveloppe protoplasmique

de l'embryon se dissocie en masses séparées, contenant les noyaux, eux-mêmes en pleine dégénérescence; ces masses tombent avec la larve d'Hyménoptère dans la cavité générale de la larve de Cécidomyie, au moment où se rompent les enveloppes de la larve parasite.

Que signifient ces noyaux qui n'évoluent pas? Au point de vue physiologique, il est évident qu'ils président aux transformations grâce auxquelles le protoplasme vitellin est graduellement absorbé par la larve et qu'ils s'usent à ce travail. C'est là une intéressante contribution apportée à ce que nous savions déjà du rôle des noyaux. Au point de vue morphologique, il semble, au premier abord, que leur homologation soit facile.

On sait que les embryons des Insectes ne se constituent qu'aux dépens d'une petite région du blastoderme, qui s'invagine, par des procédés variés, à l'intérieur de cette membrane. La calotte blastodermique opposée à l'embryon demeure en contact avec le vitellus, qu'elle contribue sans doute à digérer; la calotte péri-embryonnaire et la partie invaginée du blastoderme contribuent à former à l'embryon une double enveloppe qui finit par mettre tout le blastoderme à contribution et qu'on nomme l'*amnios*. M. Marchal assimile l'enveloppe protoplasmique des embryons de *Synopeas* à cet *amnios*. Elle en remplit, en effet, les fonctions et il est bien possible qu'elle en dérive généalogiquement; mais ce serait alors un amnios profondément modifié et dont le mode de formation mérite toute l'attention. Cet amnios ne s'achève pas; il n'enveloppe pas le vitellus, c'est le vitellus lui-même, abstraction faite de la partie qui entoure le noyau unique, véritable œuf de seconde formation d'où procédera l'embryon du *Synopeas;* l'embryon, au lieu de se caractériser tardivement à la surface du blastoderme, s'en sépare d'emblée; et de même que dans certains animaux [Cladocères, Rotifères, divers Vertébrés, les Raies notamment (1), etc.], les cellules germinatives s'isolent dès les premiers stades de segmentation, ce qui a donné lieu à la fameuse théorie de la continuité du plasma germinatif, les éléments blastodermiques s'isolent ici dès la seconde, peut-être dès la première segmentation. Il y a là une accélération des plus intenses des phénomènes de l'embryogénie, un effet des plus remarquables de cette faculté accélératrice de l'hérédité, qui a joué un si grand rôle non seulement dans les modifications des processus embryogéniques, mais aussi dans les transformations des organismes et à laquelle le nom de *tachygenèse*

---

(1) Beard, *The germ cells in* Raja batis (*Anatomischen Anzeiger,* Bd. XVIII, 1900). — Id., *The germ cells of Pristiurus* (*Ibid.,* Bd. XXI, 1902).

ou *accélération embryogénique* a été donné [1]. N'est-il pas possible d'aller plus loin dans l'interprétation des noyaux qui caractérisent cet amnios si éminemment tachygénétique? N'y aurait-il pas lieu de rechercher si leur formation est, comme d'habitude, précédée de celle des globules polaires; si dans ces œufs minuscules, plongés dès la ponte dans un milieu nutritif et qui n'ont pas eu, en conséquence, à accumuler d'importantes réserves, le premier noyau « amniotique » ne correspondrait pas à un globule polaire dont le noyau n'ayant subi qu'une faible usure serait demeuré apte à se diviser dans le vitellus périphérique de l'œuf et à présider aux changements dont il est le siège? Ce serait là encore un simple fait de tachygenèse, mais qui serait une intéressante confirmation, *a posteriori*, de l'origine que l'on tend à attribuer aujourd'hui aux globules polaires.

Il est probable que chez les *Trichacis remulus*, parasites des larves de la Cécidomyie destructrice et de celle des Céréales, les choses se passent comme chez le *Synopeas rhanis*, quoique M. Marchal n'ait pu observer ici l'origine des noyaux amniotiques, car il n'y avait encore que deux de ces noyaux dans les plus jeunes œufs qu'il ait eus à sa disposition et où l'embryon avait déjà la forme d'une *morula*.

L'Hyménoptère choisit ici, pour déposer sa ponte, non plus un point quelconque de la jeune larve de Cécidomyie, mais l'ébauche de la chaîne nerveuse de cette larve soit avant, soit immédiatement après son éclosion; l'œuf et l'embryon des parasites sont ensuite refoulés latéralement jusque sous la gaine conjonctive de la chaîne nerveuse ou longitudinalement jusqu'à l'extrémité postérieure de la chaîne. Dans tous les cas l'embryon de l'Hyménoptère distend cette gaine, qui constitue autour de lui une sorte de kyste suspendu à la chaîne nerveuse et remarquable par les cellules colossales dont il est entouré. Ces cellules ne sont manifestement que des cellules conjonctives de la Cécidomyie, modifiées par quelque sécrétion de son parasite, mais qui peuvent de ce chef avoir acquis quelques propriétés profitables à ce dernier. C'est un exemple de ces *adaptations réciproques des organismes* dont l'auteur de ce Rapport signalait l'importance et tirait parti en 1881 [2] pour expliquer toute une série de faits importants en Morphologie, et dont M. Giard a fait une si

---

(1) E. Perrier, *Les colonies animales*, 1881; *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1898; *Comptes rendus du Congrès zoologique international de Berlin*, 1902.

(2) E. Perrier, *Les colonies animales et la formation des organismes*, p. 710.

brillante application dans ses études sur la *castration parasitaire*. M. Marchal compare à une *galle* ce kyste à cellules géantes. De tels rapprochements entre les productions animales et les productions végétales séduisent par ce qu'ils ont d'inattendu et parce qu'ils semblent ajouter une unité à ces *phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux* dont Claude Bernard fit autrefois le sujet d'un cours du Muséum demeuré célèbre. Mais on ne saurait trop se méfier de ces assimilations de mots, si souvent trompeuses quand il s'agit d'êtres aussi éloignés qu'une Mouche et une Rosacée et, en tous cas, stériles. Comparer un kyste entouré de cellules géantes à une galle n'ajoute rien à ce que nous savons de ce kyste.

Le *Polygnotus minutus* est aussi un Proctotrupide parasite de la Cécidomyie destructrice et de la Cécidomyie de l'Avoine. Les embryons sont toujours contenus dans l'estomac de la jeune larve; l'œuf y est introduit tout près du moment de l'éclosion, mais on ignore si c'est avant ou après. Dans les œufs des *Polygnotus* le noyau se divise comme dans les œufs dont nous venons de parler, et leur division répétée conduit à la formation d'une vingtaine de noyaux qui se rassemblent en une masse muriforme dont tous les éléments sont encore strictement semblables entre eux. C'est seulement à ce moment que les noyaux qui occupent la périphérie de cette masse grandissent plus que les autres et se caractérisent comme des noyaux amniotiques dont le nombre ne dépasse pas 12 ou 15; ces derniers grandissent rapidement et finissent par devenir cinq fois plus gros que les noyaux embryonnaires qui occupent la partie centrale de la masse et dont la multiplication est, au contraire, rapide. La différenciation de l'amnios est donc ici plus tardive que dans les genres précédents, la tachygenèse a agi moins énergiquement sur le développement de cette enveloppe; elle prend sa revanche en ce qui concerne les embryons, et de la façon la plus remarquable; la masse embryonnaire ne s'organise pas, comme c'est la règle chez presque tous les animaux, en un embryon unique; elle se divise en quatre ou cinq sphères creuses, véritables *blastula* circonscrites par un seul rang de cellules. Ces sphères grandissent par la multiplication de leurs cellules, se divisent à nouveau, et il se forme finalement 10 à 12 blastules qui deviennent chacune un embryon complet.

Chaque œuf d'un *Polygnotus* donne ainsi naissance à une douzaine d'embryons. Il y a là une combinaison de faits unique jusqu'ici dans le règne animal. Un assez grand nombre d'animaux bourgeonnent dans l'œuf, de sorte que celui-ci donne naissance également et d'un seul coup à

plusieurs individus (*Lophopus, Cristatella, Pyrosoma*, etc.); mais il n'en a, en réalité, produit qu'un seul qui a bourgeonné à son tour d'une façon très précoce, si précoce même que, dans certains cas, il paraît à un examen superficiel s'être dédoublé (*Diplosoma*). Il y a très loin de ces organismes bourgeonnants aux *Polygnotus*. Le cas des embryons de certains Lombrics qui se divisent chacun dans l'œuf en deux ou plusieurs embryons s'en rapproche davantage, mais c'est ici un embryon déjà avancé qui se divise. Expérimentalement, on est arrivé plus près du cas des *Polygnotus* lorsqu'en dissociant les blastomères d'un œuf en voie de segmentation on a obtenu de chacun d'eux un embryon. C'est bien cette faculté des blastomères d'évoluer séparément, chacun pour son compte, et de former un embryon parfait qui est ici mise en jeu, mais elle est mise en jeu spontanément, favorisée sans doute par les facilités de nutrition que le parasitisme accumule autour des blastomères isolés. La formation des Cercaires ou des Rédies des Distomes présente des phénomènes analogues de dissociation, mais les éléments initiaux ne sont pas ici des œufs proprement dits, quoiqu'ils proviennent peut-être directement, comme les *cellules-germes* de beaucoup d'animaux, de l'une des premières segmentations de l'œuf fécondé et qu'ils puissent être, dans ce cas, considérés comme des blastomères; en tous cas, ces éléments se développent non pas dans une simple enveloppe *amniotique*, mais dans un organisme complexe qui peut passer pour leur progéniteur, et ils demeurent à l'intérieur de celui-ci. Le développement polyembryonnaire, s'il n'est pas un phénomène tout à fait à part et qu'on ne puisse grouper en série avec d'autres, est donc bien un phénomène embryogénique nouveau et propre à nous édifier sur l'équivalence des éléments issus des premières segmentations de l'œuf.

Toute la série des phénomènes que nous venons de résumer s'exagère, en quelque sorte, dans le développement de l'*Encyrtus fuscicollis*, le premier justement que M. Marchal ait étudié et qui a causé une si vive surprise, lorsqu'il fut exposé devant l'Académie, bien que M. Marchal n'eût pas encore réussi à en saisir, dans tous ses détails, l'exacte signification. L'*Encyrtus fuscicollis* pond dans l'œuf même des papillons du genre *Hyponomeuta* (*Hyponomeuta cagnadella, H. mahalebella, H. padella, H. malinella*). On le retrouve, plus tard, dans la cavité générale de la Chenille, soit tout contre le tube digestif, soit dans le tissu adipeux. Il grandit énormément et prend l'aspect d'un cylindre, toujours enveloppé d'une membrane épithéliale, ayant tout l'aspect d'un épithélium pavimenteux. Cet étui membraneux, tubulaire, avait d'abord été pris par M. Brugnion, qui l'a décou-

vert, puis par M. Marchal lui-même, pour l'amnios de l'embryon parasite. Mais M. Marchal a plus tard reconnu que c'était là une membrane adventive fournie par la Chenille parasitée, exactement comme le kyste des *Synopeas*, nouvel exemple de l'*adaptation réciproque* du parasite et de son hôte ([1]).

Pendant que l'œuf prend ainsi un développement énorme, il se produit, dans son vitellus, des phénomènes tout à fait extraordinaires. Très vraisemblablement, la vésicule vitelline se divise d'abord par bipartition en deux noyaux; mais M. Marchal n'a pu saisir cette phase de division. Les plus jeunes œufs qu'il ait examinés contenaient déjà cinq ou six noyaux; mais l'un de ces noyaux, et un seul, présentait un aspect tout différent des autres; il était beaucoup plus gros, lobé, d'apparence amiboïde. C'était manifestement un noyau amniotique; ici ce noyau demeure unique pendant la plus grande partie de la durée de l'évolution, prend des proportions gigantesques, envoie des ramifications dans toutes les parties de l'œuf lui-même très agrandi, et ne se désagrège que tardivement en fragments qui n'ont plus qu'une courte période d'activité. La tachygenèse a donc déterminé chez l'*Encyrtus* une différenciation des plus précoces d'un élément d'où devrait dériver l'amnios, mais l'amnios lui-même ne se forme pas; mais par tachygenèse la phase du développement qui lui correspond et qui précède la formation de l'embryon est presque entièrement sautée. Il y a là quelque chose d'analogue à ce qu'on observe dans le développe-

---

([1]) Sous la dénomination de *castration parasitaire*, on comprend souvent implicitement deux catégories de phénomèmes qu'il importe de distinguer bien nettement : 1° la suppression des organes génitaux par le développement du parasite, qui peut se substituer à eux complètement, et les conséquences que cette suppression entraîne avec elle et qu'elle entraînerait alors même qu'elle serait chirurgicale; 2° les conséquences qu'entraîne la présence d'un parasite provoquant, dans les tissus de son hôte, des excitations nouvelles, déversant dans son organisme des excrétions spéciales ou détournant à son profit une part de ses aliments. Ceci n'est plus de la castration parasitaire; c'est de l'adaptation réciproque pouvant coïncider ou non avec cette castration. L'importance de cette distinction apparaîtra nettement dans le fait suivant : chez un grand nombre de Polypes, la présence de certains parasites, qui rendent les Polypes stériles, et le développement des organes génitaux produisent les mêmes phénomènes d'avortement des tentacules. Cet avortement, dans la phraséologie courante, devrait être considéré, dans le premier cas, comme un phénomène de castration parasitaire; mais alors il faudrait dire, dans le second, que l'animal est châtré par le développement de ses propres organes génitaux, ce qui est absurde. En fait, l'avortement des tentacules est un phénomène, non de castration parasitaire, mais d'*adaptation réciproque*.

ment des Trématodes et des Cestoïdes; la larve ciliée dans laquelle se développe, par exemple, la rédie de *Monostomum mutabile* fait place, chez les Bothriocéphales, à une simple enveloppe ciliée, l'embryophore, réduite à quelques cellules qui s'isolent de l'embryon dans l'œuf même chez les Ténias. Ce qui se passe chez les Vers plats laisse même planer quelque doute sur la signification de l'enveloppe au sein de laquelle se développent les œufs de nos Hyménoptères. Cette enveloppe correspond-elle vraiment à un *amnios?* N'est-elle pas, comme le sporocyste des Trématodes, l'équivalent d'un embryon dans lequel se seraient multipliées des cellules germinatives? Il faudrait, pour le décider, connaître un plus grand nombre de cas convenablement placés dans la série généalogique.

L'accroissement de l'œuf et du noyau amniotique est accompagné d'une multiplication des noyaux embryogènes qui fournit en se multipliant de petites morules susceptibles elles-mêmes de se diviser, au point de s'élever au-dessus de la centaine. Chacune de ces morules devient un embryon distinct. Ce n'est plus une quinzaine d'*Encyrtus,* c'est plus de cent qui sont produits par un même œuf.

Un tel résultat n'échappe pas, sans doute, aux lois générales de la reproduction, et nous avons essayé de montrer dans ce Rapport comment il avait été graduellement réalisé; mais il dépasse les prévisions les plus hardies. Il a fallu à M. Marchal, pour le mettre hors de doute, la plus grande patience, comme la plus grande sagacité. Nous ne doutons pas qu'il ne fasse tous ses efforts pour découvrir tous les anneaux d'une chaîne dont les plus brillants sont, sans doute, entre ses mains, et la haute récompense que l'Académie lui décerne sera considérée par lui comme un encouragement à achever, par la coordination méthodique d'un grand nombre de faits formant série avec ceux qu'il a découverts, une œuvre qui est déjà fort belle.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX POURAT.

(Commissaires : MM. Marey, Perrier, Giard, d'Arsonval; A. Chauveau, rapporteur.)

La question mise au concours était l'*Etude comparative du mécanisme de la respiration chez les Mammifères.*

Cette question présentait plusieurs aspects. Par exemple, on pouvait

comparer entre elles les diverses familles de Mammifères, en recherchant les différences qu'elles présentent au point de vue des phénomènes mécaniques de la respiration. Cette recherche était tout au plus propre à apporter quelque précision dans des détails déjà connus.

On pouvait, d'autre part, comparer le mécanisme respiratoire avec lui-même, chez un même sujet, dans des conditions différentes capables de faire varier ce mécanisme. C'est ce qu'a fait M. **J. Tissot**, et il a su en tirer profit.

Bien nombreuses sont les modifications qu'on peut imprimer aux conditions de l'acte respiratoire et dont l'étude présente un haut intérêt. M. J. Tissot s'est borné à étudier celles qui tiennent à la valeur de la pression de l'air dans lequel cet acte s'accomplit. Il a voulu voir comment l'organisme s'adapte à ces conditions, en instituant deux séries d'expériences, savoir :

A. Des expériences dans lesquelles le sujet, *au repos*, respire : 1° dans l'air à la pression ordinaire; 2° dans l'air raréfié des hautes altitudes atteintes par ascension en ballon; 3° dans l'air raréfié d'une enceinte fermée où une pompe aspirante fait de la décompression.

B. Des expériences absolument symétriques aux précédentes, mais portant sur le sujet *soumis à un travail musculaire d'une certaine activité*.

Les expériences de M. J. Tissot ont été exécutées avec un soin tout particulier soit sur lui-même, soit sur des aides ou assistants. Il serait oiseux de rappeler toutes les garanties de succès dont il a dû s'entourer. Bornons-nous à indiquer très brièvement les résultats obtenus, tant dans les expériences en ballon jusqu'à l'altitude de 4300^m que dans les expériences en enceinte fermée, où la dépression atteinte correspondait à l'altitude de 3500^m.

A. *Chez le sujet au repos.*

1° Le débit respiratoire, c'est-à-dire le volume d'air expiré, mesuré à la température et à la pression actuelles, paraît subir une légère diminution au début de l'ascension ou de la décompression. Puis la valeur de ce débit se maintient presque sans changement jusqu'au bout.

2° Mais, si l'on calcule ce débit en ramenant le volume de l'air à ce qu'il serait à la température 0° et à la pression 760^{mm}, on constate qu'il diminue à peu près comme la pression barométrique elle-même.

3° Néanmoins, la valeur absolue des échanges respiratoires ne varie pas. Elle ne subit que les légères oscillations que l'on rencontre d'ordinaire dans les expériences sur la respiration.

4° Cette fixité des échanges résulte d'une augmentation des altérations subies par l'air dans le poumon. Les courbes de O^2 absorbé et de CO^2 exhalé suivent, en effet, une marche inverse à celle du débit respiratoire réel.

B. *Chez le sujet qui travaille.*

1° Les échanges respiratoires, pendant le travail musculaire, subissent le même accroissement si le travail est identique, qu'il soit effectué en ballon à de hautes altitudes, ou dans une enceinte à air raréfié, ou enfin à la pression normale au niveau du sol.

2° Le travail entraîne donc un excès de dépense identique dans les trois cas : pression atmosphérique ordinaire, dépression de 28^{cm} dans une enceinte au niveau du sol, dépression existant à l'altitude de 4300^{m}.

Ce sont là des faits dont la précision ne laisse rien à désirer. M. **J. Tissot** a exécuté le premier les expériences en ballon qui ont permis l'acquisition de ces faits et des conclusions qui en découlent.

La Commission lui décerne le prix Pourat.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE.

(Commissaires : MM. Bouchard, d'Arsonval, Guyon, Laveran; Marey, rapporteur.)

M. **H. Blondel de Joigny**, Médecin aide-major de 1re classe, envoie deux travaux au Concours :

1° Un Mémoire imprimé sous ce titre : « Pathogénie et prophylaxie de la Myopie ». C'est un travail d'érudition où les théories les plus contradictoires sur la nature de cette affection sont exposées. Il semble que l'auteur se soit complu à montrer combien les avis sont partagés sur cette question et combien il est nécessaire de trouver une théorie nouvelle mieux en accord avec les expériences des physiologistes et les observations des praticiens. C'est en effet ce qu'il fera dans un second Mémoire dont nous allons parler. Toutefois le travail imprimé de M. de Joigny se termine par un remarquable Chapitre sur l'emploi des « verres sphériques prismatiques » dans le traitement de la myopie.

On sent que l'auteur possède à fond les questions physiques de l'emploi des verres correcteurs de la myopie; ceux dont il préconise l'emploi ont le

double effet de supprimer les efforts d'accommodation et ceux de convergence.

2° Le Mémoire manuscrit de M. de Joigny a pour titre : « Hypothèse nouvelle sur le mécanisme de l'accommodation cristallinienne ». Dans ce travail, tout à fait original, l'auteur expose les théories régnantes sur le mécanisme de l'accommodation rétinienne; il prouve que nulle de ces théories ne satisfait à toutes les conditions du problème et n'explique les faits physiologiques et chimiques si nombreux dans la bibliographie spéciale.

Par d'ingénieuses expériences il montre que des efforts de traction exercés sur la zonule peuvent, suivant qu'ils sont faibles ou forts, rendre le cristallin plus épais et moins convexe, ou plus mince et plus convexe. Résultat paradoxal en apparence, mais qu'il explique très bien par la compressibilité moindre du noyau cristallinien.

Des études d'anatomie humaine et comparée l'auteur arrive à cette conclusion que deux appareils distincts président à l'accommodation : la zonule agissant comme un sphyncter, animée par le nerf grand sympathique, et le muscle ciliaire rayonné, qui par les nerfs ciliaires dépend du moteur oculaire commun.

Ces deux forces antagonistes expliquent pour l'auteur tous les faits d'accommodation augmentée ou diminuée, et pour lui cette théorie s'accorde avec les circonstances connues où les excitations survenues, l'action des médicaments ou les conditions pathologiques modifient l'accommodation dans un sens ou dans l'autre.

Dans une question aussi complexe et sur laquelle s'est exercée la sagacité d'illustres savants, il serait périlleux de prendre parti pour la théorie de M. de Joigny et de la considérer comme établie. Mais il est incontestable qu'elle est déduite avec une grande sagacité des faits connus et des expériences très ingénieuses de l'auteur, et votre rapporteur pense que le travail de M. de Joigny peut être récompensé par le prix Martin-Damourette, en invitant l'auteur à chercher dans l'expérimentation un nouveau renfort de preuves à l'appui de son ingénieuse théorie.

La Commission accorde le prix à M. **H. Blondel de Joigny**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE LAVOISIER.

L'Académie décide d'attribuer la médaille Lavoisier à M. S. **Cannizzaro**, professeur de Chimie à Rome, pour l'ensemble des belles recherches qu'il a publiées depuis un demi-siècle.

MÉDAILLE BERTHELOT (1).

(M. Darboux, rapporteur.)

La Médaille Berthelot est décernée à :

M. **Rosenstiehl** (prix Jecker) : Travaux de Chimie organique;
M. **Adolphe Minet** (prix Saintour) : Recherches sur l'aluminium;
M. le Dr **A. Cleré** (prix Mège) : Recherches sur les sérums;
M. le Dr **Imbeaux** (prix Bréant) : Études sur les eaux potables;
M. le Dr **F. Bordas** (prix Montyon) : Étude sur le lait employé dans l'alimentation des enfants;
M. **Dislère** (mention Montyon) : Étude sur les produits coloniaux et la colonisation;
M. le Dr **Peyroux** (mention Montyon) : Études sur le lait;
M. **L. Grimbert** (prix Barbier) : Études de Chimie biologique;
Mme **Curie** (prix Gegner) : Recherches sur le radium;
M. **Grignard** (prix Cahours);
M. **Fosse** (prix Cahours);
M. **Marquis** (prix Cahours);

L'Académie approuve ces propositions.

---

(1) L'Académie, dans sa séance du 3 novembre 1902, a décidé la fondation de cette Médaille.

Chaque année, sur la proposition de son Bureau, l'Académie décernera un certain nombre de « Médailles Berthelot » aux savants qui auront obtenu cette année-là des prix de Chimie ou de Physique; à chaque Médaille sera joint un exemplaire de l'Ouvrage intitulé *La synthèse chimique*.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Commissaires : MM. Schlœsing, Moissan, Gautier, Haller; Troost, rapporteur.)

La Commission a attribué le prix à M. **Claude Boucher**.

Rapport sur les procédés de fabrication mécanique des bouteilles, de M. Claude Boucher; par M. **Troost**.

La fabrication des bouteilles était, jusque dans ces dernières années, considérée comme une des industries les plus meurtrières. Lorsqu'on visitait une verrerie à bouteilles, on était frappé par l'agglomération d'ouvriers souffleurs, grands garçons et cueilleurs, entassés sur la plate-forme de travail, à côté du four de fusion, dans une atmosphère suffocante. Ils avaient à peine l'espace pour se mouvoir.

Les ouvriers chargés de la confection des bouteilles étaient soumis à un véritable surmenage, dû non seulement à la grande rapidité avec laquelle les bouteilles doivent être façonnées, à la fatigue du soufflage, et au poids du verre, auquel s'ajoutait celui de la canne maniée d'une manière continue, mais aussi aux conditions dans lesquelles ils travaillaient, obligés de se tenir en permanence à proximité du four contenant le verre en fusion, dont le rayonnement leur causait à la longue une grave affection de la vue.

Il en résultait que, dans les fabriques de bouteilles, les ouvriers ne pouvaient exercer leur profession que jusqu'à un âge peu avancé.

A 45 ans, la plupart se trouvaient usés et incapables de continuer le travail.

Le recrutement de cette catégorie d'ouvriers était de plus en plus difficile.

Frappés de ces inconvénients, un grand nombre d'inventeurs se sont ingéniés à trouver des procédés permettant de remédier à ce qu'a d'épuisant ce travail de la préparation et du soufflage de la bouteille.

Mais les procédés mécaniques imaginés pour éviter aux ouvriers la fatigue du soufflage à la bouche, et les dangers des graves maladies contagieuses auxquelles il expose, ne dispensaient pas d'un long apprentissage, pouvant durer 7 à 8 ans; ils exigeaient toujours une habileté manuelle

s'exerçant dans des conditions particulièrement pénibles; aussi n'ont-ils qu'imparfaitement répondu au but qu'on se proposait d'atteindre.

Il en a été de même de nombreuses inventions destinées à substituer complètement les moyens mécaniques au travail manuel.

Le problème a été pour la première fois résolu, d'une manière complète, par M. Claude Boucher, maître verrier à Cognac (Charente).

Il avait commencé à travailler, à l'âge de 10 ans, dans une verrerie; mettant à profit les observations journalières qu'il avait pu faire dans sa longue pratique, il a cherché très judicieusement, et c'est là une des causes de son succès, à se rapprocher le plus possible, par les dispositions mécaniques qu'il adoptait, de la succession des opérations manuelles par lesquelles l'ouvrier façonnait jusqu'alors les bouteilles.

A la suite de 5 années d'essais et de tâtonnements, il est parvenu à créer une machine de construction simple et robuste, avec laquelle les ouvriers arrivent, au bout de quelques jours, à être capables de fabriquer les bouteilles, les carafes, les flacons et bocaux les plus divers.

M. Boucher a réalisé ainsi la suppression du long apprentissage, jusque-là indispensable.

De plus, les manipulations pénibles et dangereuses ont été supprimées. L'ouvrier chargé de puiser le verre n'a plus maintenant une lourde canne, mais une simple tige de fer très légère; il ne demeure plus pendant de longues heures dans le voisinage immédiat du four, il va porter à la machine le verre qu'il a cueilli, et l'y laisse couler dans un moule mesureur préalablement porté à une température convenable.

Le mouleur, assis devant sa machine éloignée du four, n'est ni fatigué par une atmosphère surchauffée, ni exposé à perdre la vue par la réverbération du verre en fusion. Après avoir coupé le verre qui dépasse le moule mesureur, il n'a plus qu'à agir sur des pédales ou des manivelles, pour la manœuvre des différents moules où passe successivement la matière, et pour le réglage de l'air comprimé qu'il emploie, sous deux pressions différentes, suivant les phases de la fabrication de la bouteille.

L'ouvrier verrier, faisant dorénavant un travail beaucoup noins fatigant que par le passé, pourra exercer sa profession jusqu'à un âge plus avancé, Son salaire n'est d'ailleurs pas diminué grâce à ce que dans le même temps on fabrique un plus grand nombre de bouteilles.

Le patron y trouve, de son côté, une sécurité plus grande pour l'organisation de son travail, et, en particulier, au point de vue des grèves, par suite de la suppression du long apprentissage.

La machine inventée par M. Boucher fonctionne déjà industriellement non seulement en France, mais en Belgique, en Espagne, en Italie et en Amérique.

Des licences ont été concédées qui permettront son emploi prochain en Angleterre, en Russie, en Hongrie et au Japon.

La Société d'encouragement pour l'Industrie nationale a consacré la valeur de cette invention, au double point de vue de l'industrie et de l'hygiène des ouvriers, en décernant une médaille d'or à son auteur.

Le Jury international de la Classe 73 de l'Exposition universelle de 1900, « reconnaissant à l'unanimité que M. Claude Boucher a, le premier, résolu le difficile problème de la fabrication mécanique des bouteilles, reconnaissant également l'immense service rendu par cet inventeur à l'industrie verrière et à l'hygiène des ouvriers verriers, lui a décerné un Grand Prix ».

Votre Commission est assurée d'entrer dans les vues du fondateur du prix des Arts insalubres, en vous proposant de décerner le prix Montyon à M. **Claude Boucher**.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX H. WILDE.

(Commissaires : MM. Berthelot, Maurice Levy, Marcel Bertrand, Fouqué; Lœwy, rapporteur.)

Depuis les mémorables travaux de l'astronome milanais Schiaparelli, qui a montré la connexion intime qui existe entre les comètes et les étoiles filantes, l'étude de tous les phénomènes se rattachant à ces deux catégories d'astres nomades a acquis une importance de premier ordre pour l'Astronomie moderne. Ces études, de nature très diverse, ont pour objet de nous fournir des renseignements sur l'origine de ces corps célestes, sur leur constitution intime, sur le rôle qui leur est assigné dans notre Univers, sur l'influence qu'ils peuvent exercer sur notre globe terrestre, sur tous les faits multiples et si curieux qui accompagnent leur marche à travers l'espace. Ces derniers problèmes relatifs à leur mouvement ont un intérêt tout spécial pour la philosophie naturelle.

Nous savons déjà que, lorsque à la suite de leurs conditions de genèse les masses cométaires sont obligées de passer au voisinage du Soleil, les forces répulsives et de toute autre nature qui émanent de ce foyer gigan-

tesque désagrègent ces matières, les séparent quelquefois en plusieurs fragments distincts. On se trouve dès lors en présence de toute une famille de comètes sorties d'un seul noyau cométaire.

Ces formations nouvelles, au début, circulent à peu près dans des trajectoires identiques autour de notre astre central, mais lorsque, dans leurs révolutions successives, elles passent dans le voisinage d'une grosse planète, elles s'en trouvent inégalement attirées et déviées de leur trajectoire primitive.

Les divers membres de la famille sont ainsi amenés à suivre des routes tellement différentes, qu'il devient très difficile de reconnaître leur communauté d'origine. C'est un problème des plus importants que de reconstituer l'histoire de ces corps célestes, d'établir leur parenté et d'assigner les circonstances réelles de leur séparation.

L'étude de certaines comètes périodiques et des perturbations qu'elles pourront subir s'impose encore à d'autres points de vue. Elle permet de prévoir avec certitude les pluies exceptionnelles de météores en vertu de la corrélation qui existe entre ces essaims et les comètes. Tous ces astres sont sujets à se rapprocher très notablement de l'une ou de l'autre des grosses planètes de notre système, et les perturbations intenses qu'ils éprouvent en pareil cas fournissent un moyen précis pour évaluer la masse de l'astre troublant; d'autre part, des anomalies que l'expérience révèle et qui ne s'expliquent pas par l'action d'une grosse planète, fournissent la démonstration de l'existence soit d'un milieu résistant, soit d'essaims de corpuscules répandus dans l'espace et trop ténus pour pouvoir être aperçus dans nos plus puissants instruments.

M. **Schulhof** s'est passionnément attaché à l'étude de ces belles questions; durant près de 30 années les comètes et les étoiles filantes ont été l'objet de ses incessantes et fécondes recherches.

Pour reconstituer l'histoire de ces astres, toutes les vicissitudes qu'ils ont subies durant des siècles, il faut à la fois être un érudit, posséder les connaissances théoriques les plus élevées, déployer une sagacité particulière et une grande énergie.

Aussi, à cause des immenses labeurs que ces études nécessitent, ne connaissons-nous actuellement que trois ou quatre comètes périodiques dont la théorie se trouve dans un état d'avancement satisfaisant.

La Science est redevable, dans ce domaine, à M. Schulhof de nombreux travaux de théorie et de calculs exécutés avec un très grand esprit de suite et une puissante logique. Les efforts de M. Schulhof ont été surtout con-

sacrés aux trois ordres de recherches suivants : reconnaître les comètes dont les mouvements périodiques étaient ignorés; déterminer, à l'aide d'une discussion approfondie des observations obtenues lors de la découverte d'une comète, les éléments de son orbite avec une précision suffisante pour permettre de retrouver l'astre dans ses apparitions ultérieures; calculer, enfin, la masse de Jupiter, une des grandeurs fondamentales du Système planétaire, au moyen des perturbations qu'il a provoquées dans le mouvement d'une comète dans l'intervalle de plusieurs révolutions.

En ce qui concerne la première série de problèmes, M. Schulhof a calculé les éléments définitifs de 7 ou 8 comètes, et il a eu la bonne fortune de reconnaître la courte durée de révolution de la comète 1858 III.

Il a, de plus, déterminé les orbites de tous les astres nouvellement découverts qui lui paraissaient, par certains indices, devoir être elliptiques.

Il a mis ainsi hors de doute, d'une manière indépendante des conclusions publiées par d'autres astronomes, le caractère elliptique des éléments des 7 comètes suivantes : Tempel 1873 II, Denning 1881 V, Barnard 1892 V, Holmes 1892 III, Denning 1894 I, E. Swift 1894 IV, et L. Swift 1895 II.

Les efforts relatifs à la seconde catégorie des recherches ont été également couronnés de succès. Grâce à ses travaux, on a pu retrouver à leur retour les comètes Tempel 1873 II, Finley 1886 VII et Pons 1812. Les calculs relatifs à ce dernier astre ont été faits en commun avec M. Bossert.

Il convient d'insister particulièrement sur la théorie remarquable de M. Schulhof, concernant la comète Tempel 1873 II, en cours de publication; on y trouve à la suite de longs et laborieux travaux, calculées avec rigueur, les perturbations subies depuis 1873 par la comète de la part de toutes les autres planètes. Cette étude a pour but d'obtenir une nouvelle valeur de la masse de Jupiter, astre qui, après le Soleil, joue le plus grand rôle dans notre monde planétaire.

Dans trois Mémoires, d'une valeur classique, M. Schulhof résume d'après l'état actuel de la Science l'historique des étoiles filantes et des comètes périodiques. Dans ces Ouvrages on rencontre les résultats de ses recherches propres et des conclusions nouvelles sur les groupes de comètes ayant une origine commune.

M. Schulhof a publié en outre une histoire très détaillée et très instructive de toutes les comètes en général qui ont paru depuis 1800, quelle que soit la nature de leur mouvement autour du Soleil, ouvrage qui renferme tout ce que l'on sait à l'heure actuelle de ces corps célestes.

Pour témoigner sa haute estime pour le vaste ensemble de beaux travaux dont M. **Schulhof** a enrichi l'Astronomie, la Commission propose de décerner à cet astronome le prix Wilde.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX CAHOURS.

(Commissaires : MM. Moissan, Troost, Gautier, Haller, Berthelot.)

Le prix Cahours, pour l'année 1902, est partagé entre MM. **Fosse**, **Grignard** et **Marquis**.

PRIX TCHIHATCHEF.

(Commissaires : MM. Perrier, Bouquet de la Grye, de Lapparent, Van Tieghem; Grandidier, rapporteur.)

Le Dr **Sven Hedin** a fait, dans l'Asie centrale, deux voyages qui comptent parmi les plus difficiles et les plus dangereux qui aient été exécutés dans ces régions, théâtre cependant de tant de hardies explorations. Dans le premier, qui a duré 3 années, du 23 février 1894 au 2 mars 1897, il a parcouru les plateaux neigeux de Pamir, franchi les monts Alaï, tenté l'ascension du Mous-tag-ata, le « Père des monts de glace », dont l'altitude est de 7800^m et qu'il a gravi jusqu'à une hauteur de près de 6000^m; se lançant ensuite en plein inconnu, il a traversé la partie occidentale du désert de Takla-Makane, « qui ressemble à une mer gelée, couverte d'immenses vagues », où il n'y a nulle part de trace de vie, où il n'y a pas la moindre eau et où des vents violents soulevaient des montagnes de sable prêtes à ensevelir les voyageurs. Ce ne fut qu'après 25 jours de grandes souffrances et de fatigues considérables que le Dr Sven Hedin est arrivé au Khotan-Darya, où il a enfin trouvé l'eau qui lui faisait complètement défaut depuis 5 jours. Il avait perdu tous ses bagages, tous ses instruments, tous ses chameaux et deux de ses compagnons; c'est à son énergie qu'il a dû d'échapper et de faire échapper son escorte à la plus terrible des morts.

Après quelques mois de repos à Kachgar, il a exploré le sud-est du Pamir et l'Hindou-Kouch et a suivi la route parcourue 600 ans auparavant par Marco Polo. En 1896, il a traversé dans sa plus grande largeur le désert qui s'étend à l'est du Takla-Makane et où il découvrit les ruines de

quelques villes que les sables, qui ne cessent de s'avancer vers le Sud-Ouest sous la poussée continue des vents, ont enfouies dans les premiers siècles de l'ère chrétienne; ce voyage, dur et pénible, a duré 4 mois et demi. Ses études, fort importantes au point de vue géographique, ont porté principalement sur le cours du Kerya-Darya, qui finit par se perdre dans les sables, sur le bassin du Tarim et sur le Lop-Nor. Il s'est rendu à Pékin en traversant de l'Ouest à l'Est, dans le Tibet septentrional et dans la Chine, une contrée en grande partie inconnue.

Le second voyage du Dr Sven Hedin a, comme le premier, duré 3 ans, du 18 septembre 1899 au 14 mai 1902, et a aussi été exécuté dans le Tibet. Il a commencé par relever avec beaucoup de soin et en grand détail le cours du Yarkand-Darya, puis il a traversé l'extrémité orientale du désert de Takla-Makane, dont il avait, en avril 1895, exploré la partie orientale au milieu de souffrances inouïes, et il a étudié à nouveau le bassin du Tarim, le grand fleuve du Turkestan chinois, et exécuté un nivellement de précision entre l'ancien Lop-Nor, qui est aujourd'hui desséché, et le Kara-Kochun. Il a ensuite exploré le nord-est du Tibet, traversant des régions absolument désertes et inconnues où il a fait d'importantes découvertes géographiques, et il s'est acheminé vers Lhassa, déguisé en Mongol; après 9 jours de marche, il a été arrêté par un corps armé de Tibétains qui l'ont contraint à battre en retraite. Une seconde tentative ne réussit pas davantage, et il dut se résigner à gagner le Ladak; le 20 décembre 1901, à bout de forces et de ressources, ayant perdu presque toute sa caravane, il a atteint Leh, d'où il est allé à Kachgar, fermant le polygone de ses itinéraires.

Les levés que le Dr Sven Hedin a exécutés pendant ce second voyage remplissent 1149 feuilles, représentant un itinéraire de plus de 10 000km, dont les neuf dixièmes en pays inconnu; ils s'appuient sur 114 points déterminés astronomiquement. Ses études sur le Tarim et les causes des variations annuelles de son débit, sur les déserts du centre de l'Asie, sur les déplacements du Lop-Nor, etc., présentent aussi un grand intérêt pour la Géographie. Ses observations météorologiques embrassent une période beaucoup plus longue que toutes celles faites précédemment dans ces régions. Le Dr Sven Hedin a, en outre, rapporté de ses voyages quelques collections zoologiques et botaniques et surtout une série nombreuse d'échantillons géologiques précieux pour la connaissance de la constitution du sol du Tibet.

Ce court et très incomplet résumé des belles et difficiles explorations

du Dr Sven Hedin dans l'Asie centrale suffit pour montrer tout l'intérêt scientifique qui s'y attache, et l'Académie ne peut qu'approuver l'attribution que la Commission, à l'unanimité, a faite au Dr **Sven Hedin** du prix fondé par M. de Tchihatchef.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

(Commissaires : MM. Grandidier, Gaudry, Bouquet de la Grye, Perrier; Bassot, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à M. **Gonnessiat**, astronome français, Directeur de l'observatoire de Quito, pour sa collaboration à l'œuvre entreprise par la Mission géodésique de l'Équateur, dans les opérations astronomiques relatives à la mesure d'un arc de méridien dont cette Mission est chargée.

Cette proposition est adoptée par l'Académie.

PRIX JÉROME PONTI.

(Commissaires : MM. Berthelot, Darboux, Maurice Levy, Bouquet de la Grye; Albert Gaudry, rapporteur.)

M. **André Tournouër** est actuellement en Patagonie, entreprenant pour la quatrième fois des explorations paléontologiques. MM. Ameghino, Moreno et d'autres savants de la République argentine ont découvert dans le sud et le centre de la Patagonie d'admirables gisements de fossiles tertiaires. La France n'en possédait jusqu'à présent aucun débris. M. André Tournouër, qui a séjourné dans la République argentine, a voulu que notre pays eût sa part des richesses scientifiques cachées dans les terrains de la Patagonie, et il s'est livré à ses frais, avec de grandes fatigues, à des recherches qui ont eu les plus heureux résultats. Pour ses derniers voyages, il a reçu une Mission du Ministère de l'Instruction publique et du Muséum d'Histoire naturelle. Il a tour à tour fouillé à Coli Huapi, au Monte-Leone, sur les bords du Rio Coyle et enfin au Deseado.

Les bêtes fossiles de Patagonie sont si étonnantes par leur physionomie

particulière que l'on commence à se demander s'il n'y aurait pas eu un vaste continent austral sur lequel la marche de la vie aurait été différente de ce qu'elle a été dans l'hémisphère boréal. Les Mammifères ne rentrent pas dans nos classifications. Par exemple, les zoologistes avaient rangé les Mammifères en Marsupiaux et en Placentaires; mais nous ne pouvons plus, avec les *Borhyæna* et les *Prothylacynus* de Patagonie, dire où les Marsupiaux finissent, où les Placentaires commencent. On avait partagé les Placentaires terrestres en Onguiculés et en Ongulés, eux-mêmes séparés en Paridigités et Imparidigités; or *Nesodon* de Patagonie par ses dents se rattache aux Imparidigités, par ses jambes ressemble aux Paridigités, par ses avant-bras rappelle les Lions. Parmi les Onguiculés, on avait réuni sous le nom d'Édentés ceux qui n'ont pas de dents en avant, et voici que *Peltephilus* de Patagonie a une rangée de dents ininterrompue en avant de sa mâchoire supérieure comme de sa mâchoire inférieure. Le fameux *Pyrotherium*, d'après ce que nous en connaissons, ne s'intercale pas dans nos classifications; bien qu'il ait certaines apparences des Proboscidiens, des Pachydermes, des Marsurpiaux, nous ne savons dans quel ordre le placer. Ainsi la paléontologie de la Patagonie soulève de curieuses questions. M. **Tournouër** nous aide à les aborder. Votre Commission, à l'unanimité, a pensé qu'un si courageux et si désintéressé explorateur mérite de recevoir le prix Jérôme Ponti.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées par l'Académie.

PRIX HOULLEVIGUE.

Commissaires : MM. Berthelot, Darboux, Bouquet de la Grye, Sarrau; Mascart, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. **Teisserenc de Bort**, pour ses recherches sur l'état de l'atmosphère aux grandes altitudes au moyen des cerfs-volants et des ballons-sondes.

PRIX SAINTOUR.

(Commissaires : MM. Berthelot, Poincaré, Gaudry, Lippmann; Darboux, rapporteur.)

Le prix est partagé entre M. **Riquier**, pour ses travaux sur l'intégration des systèmes d'équations aux dérivées partielles, et M. **Adolphe Minet**, pour ses recherches sur la préparation électrolytique de l'aluminium.

PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Berthelot, Bassot, Michel Lévy; Mascart, rapporteur.)

La Commission décerne le prix à Mme **Curie**, pour la continuation de ses recherches sur les corps radio-actifs.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Brouardel, Lannelongue, Berthelot, Maurice Levy; Mascart, rapporteur.)

Le prix est décerné à M. **Frémont**.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Le Président remet les cinq Volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du Système du monde* et le *Traité des Probabilités* à M. **Aubrun**, entré, en qualité d'Élève Ingénieur, à l'École nationale des Mines.

PRIX FONDÉ PAR M. FÉLIX RIVOT.

Conformément aux termes de la donation, le prix Félix Rivot est décerné à MM. **Aubrun** et **Niewenglowski**, entrés les deux premiers en qualité d'Élèves Ingénieurs à l'École nationale des Mines; et à MM. **Barrillon** et **Bénézit**, entrés les deux premiers au même titre à l'École nationale des Ponts et Chaussées.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1903, 1904, 1905 ET 1906.

GÉOMÉTRIE.

PRIX FRANCOEUR (1000^{fr}).

Ce *prix annuel* sera décerné à l'auteur de découvertes ou de travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

PRIX PONCELET (2000^{fr}).

Ce *prix annuel*, fondé par Mme Poncelet, est destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Une donation spéciale de Mme Poncelet permet à l'Académie d'ajouter au prix qu'elle a primitivement fondé un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

(Prix du Budget : 3000^{fr}.)

L'Académie a mis au concours, pour le grand prix des Sciences mathématiques de 1904, la question suivante :

Perfectionner, en quelque point important, l'étude de la convergence des fractions continues algébriques.

PRIX BORDIN (3000fr).

L'Académie a mis de nouveau au Concours, pour le prix Bordin de 1904, la question suivante :

Développer et perfectionner la théorie des surfaces applicables sur le paraboloide de révolution.

PRIX VAILLANT (4000fr).

L'Académie a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans*. Elle a mis au concours, pour l'année 1904, la question suivante :

Déterminer et étudier tous les déplacements d'une figure invariable dans lesquels les différents points de la figure décrivent des courbes sphériques.

MÉCANIQUE.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS,

DESTINÉ A RÉCOMPENSER TOUT PROGRÈS DE NATURE A ACCROITRE L'EFFICACITÉ DE NOS FORCES NAVALES.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans la prochaine séance publique annuelle.

PRIX MONTYON (MÉCANIQUE) (700fr).

Ce *prix annuel* est fondé en faveur de « celui qui, au jugement de l'Aca-
» démie des Sciences, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en
» perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des
» Arts mécaniques ou des Sciences ».

PRIX PLUMEY (2500fr).

Ce prix annuel est destiné à récompenser « l'auteur du perfectionne-
» ment des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le
» plus contribué au progrès de la navigation à vapeur ».

PRIX FOURNEYRON (1000fr).

L'Académie rappelle qu'elle a mis de nouveau au concours pour sujet du prix Fourneyron, qu'elle décernera, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1903, la question suivante :

Étude théorique ou expérimentale des turbines à vapeur.

ASTRONOMIE.

PRIX PIERRE GUZMAN (100000fr).

Mme veuve *Guzman* a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix qui portera le nom de *prix Pierre Guzman,* en souvenir de son fils, et sera décerné à celui qui aura trouvé le moyen de communiquer avec un astre autre que la planète Mars.

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne serait pas décerné tout de suite, la fondatrice a voulu, jusqu'à ce que ce prix fût gagné, que les intérêts du capital, cumulés pendant cinq années, formassent un prix, toujours sous le nom de *Pierre Guzman,* qui serait décerné à un savant français, ou étranger, qui aurait fait faire un progrès important à l'Astronomie.

Le *prix quinquennal,* représenté par les intérêts du capital, sera décerné, s'il y a lieu, pour la première fois en 1905.

PRIX LALANDE (540fr).

Ce prix doit être attribué *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile aux progrès de l'Astronomie.

PRIX VALZ (460fr).

Ce prix annuel est décerné à l'auteur de l'observation astronomique la plus intéressante qui aura été faite dans le courant de l'année.

PRIX G. DE PONTÉCOULANT (700fr).

Ce prix biennal, destiné à encourager les recherches de Mécanique céleste, sera décerné pour la première fois dans la séance publique annuelle de 1903.

PRIX JANSSEN.

Ce *prix biennal,* qui consiste en une médaille d'or destinée à récompenser la découverte ou le travail faisant faire un progrès important à l'Astronomie physique, sera décerné en 1904.

M. Janssen, dont la carrière a été presque entièrement consacrée aux progrès de l'Astronomie physique, considérant que cette science n'a pas à l'Académie de prix qui lui soit spécialement affecté, a voulu combler cette lacune.

PRIX DAMOISEAU (2000fr).

Ce prix est triennal.

L'Académie a mis au concours, pour l'année 1905, la question suivante :

Il existe une dizaine de comètes dont l'orbite, pendant la période de visibilité, s'est montrée de nature hyperbolique. Rechercher, en remontant dans le passé et tenant compte des perturbations des planètes, s'il en était ainsi avant l'arrivée de ces comètes dans le système solaire.

GÉOGRAPHIE ET NAVIGATION.

PRIX BINOUX (2000fr).

Ce prix annuel est attribué alternativement à des recherches sur la *Géographie* ou la *Navigation* et à des recherches sur l'*Histoire des Sciences*.

Ce prix sera décerné, en 1904, à l'auteur de travaux sur la Géographie ou la Navigation.

PHYSIQUE.

PRIX HÉBERT (1000fr).

Ce prix annuel est destiné à récompenser l'auteur du meilleur Traité ou de la plus utile découverte pour la vulgarisation et l'emploi pratique de l'Électricité.

PRIX HUGHES (2500fr).

Ce prix annuel, dû à la libéralité du physicien Hughes, sera décerné pour la première fois dans la séance publique de 1903. Il est destiné à récompenser l'auteur d'une découverte ou de travaux qui auront le plus contribué au progrès de la Physique.

PRIX GASTON PLANTÉ (3000fr).

Ce *prix biennal* est attribué, d'après le jugement de l'Académie, à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail im-

portant dans le domaine de l'Électricité. L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa séance annuelle de 1903.

PRIX KASTNER-BOURSAULT (2000fr).

Ce *prix triennal* sera décerné, s'il y a lieu, en 1904, à l'auteur du meilleur travail sur les applications diverses de l'Électricité dans les Arts, l'Industrie et le Commerce.

PRIX L. LA CAZE (10000fr).

M. Louis La Caze a légué à l'Académie des Sciences trois rentes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réel-
» lement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs*
» *de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences*, en priant ce corps savant
» de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans*, à dater de mon
» décès, un prix de *dix mille francs* (10000 fr.) à l'auteur de l'Ouvrage
» qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*. Les étrangers
» pourront concourir. . . . .

» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la
» somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à l'*Aca-*
» *démie des Sciences* de Paris pour fonder un *prix de Physiologie*, que je
» maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même *Acadé-*
» *mie des Sciences* deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle,
» libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux
» autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique*, l'autre pour
» le meilleur travail sur la *Chimie*. Ces deux prix seront, comme celui de
» *Physiologie*, distribués *tous les deux ans*, à perpétuité, à dater de mon
» décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. *Les étrangers pourront*
» *concourir. Ces sommes ne seront pas partageables et seront données en*
» *totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes*. Je provoque ainsi,
» par la fondation assez importante de ces *trois prix*, en Europe et peut-
» être ailleurs, une série continue de recherches sur les Sciences naturelles,
» qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en
» même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récom-

» penses par l'*Académie des Sciences* de Paris sera un titre de plus, pour
» ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde
» entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils
» seront distribués par des Français, et par le premier corps savant de
» France. »

L'Académie décernera, dans sa séance publique de l'année 1903, deux prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie* et de la *Chimie*.

L'Académie décernera le prix relatif à la Physique dans sa séance publique de l'année 1905.

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON (500fr).

L'Académie annonce que, parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, à son jugement, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la prochaine séance publique. Elle considère comme admis à ce concours annuel les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à sa connaissance.

CHIMIE.

PRIX JECKER (10000fr).

Ce *prix annuel* est destiné à récompenser les travaux les plus propres à hâter les progrès de la *Chimie organique*.

PRIX L. LA CAZE (10000fr).

Voir page 1249.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

PRIX DELESSE (1400fr).

Mme Vve Delesse a fait don à l'Académie d'une somme de *vingt mille francs*, destinée par elle à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les deux ans*, s'il y a lieu, à l'auteur, *français ou étranger*, d'un travail concernant les Sciences géologiques, ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

Le prix Delesse sera décerné dans la séance publique de l'année 1903.

PRIX FONTANNES (2000fr).

Ce prix triennal est attribué *à l'auteur de la meilleure publication paléontologique*. Il sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique de 1905.

PRIX ALHUMBERT (1000fr).

L'Académie a mis au concours, pour sujet de ce prix quinquennal à décerner en 1905, la question suivante :

Étude sur l'âge des dernières éruptions volcaniques de la France.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY (2500fr).

L'Académie rappelle que le prix Gay, qu'elle doit décerner dans sa séance publique de l'année 1903, sera attribué *à l'auteur d'un travail ayant pour but la détermination, aussi précise que possible, d'une série de positions géographiques dans une colonie française.*

PRIX GAY (1500fr).

L'Académie a mis au concours pour sujet du prix Gay, qu'elle doit décerner dans sa séance publique de l'année 1904, la question suivante :

Étudier les variations actuelles du niveau relatif de la terre ferme et de la mer, à l'aide d'observations précises, poursuivies sur une portion déterminée des côtes de l'Europe ou de l'Amérique du Nord.

BOTANIQUE.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Prix du Budget : 3000fr.)

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1903, la question suivante :

Rechercher et démontrer les divers modes de formation et de développement de l'œuf chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes.

PRIX BORDIN (3000^{fr}).

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1903, la question suivante :

Démontrer, s'il y a lieu, par l'étude de types nombreux et variés, la généralité du phénomène de la double fécondation, ou digamie, c'est-à-dire de la formation simultanée d'un œuf et d'un trophime, chez les Angiospermes.

PRIX DESMAZIÈRES (1600^{fr}).

Ce *prix annuel* est attribué « à l'auteur, *français ou étranger,* du meil-
» leur ou du plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente,
» sur tout ou partie de la Cryptogamie ».

PRIX MONTAGNE (1500^{fr}).

Par testament en date du 11 octobre 1862, M. Jean-François-Camille Montagne, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences la totalité de ses biens, à charge par elle de distribuer chaque année, sur les arrérages de la fondation, un prix de 1500^{fr} ou deux prix : l'un de 1000^{fr}, l'autre de 500^{fr}, au choix de la *Section de Botanique,* aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures (Thallophytes et Muscinées).

Les concurrents devront être *Français* ou *naturalisés Français.*

PRIX THORE (200^{fr}).

Ce prix annuel est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insecte d'Europe. (Voir page 1255.)

Ce prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance annuelle de 1903, au meilleur travail sur les Cryptogames cellulaires d'Europe.

PRIX DE LA FONS-MÉLICOCQ (900^{fr}).

Ce prix sera décerné « *tous les trois ans* au meilleur *Ouvrage de Botanique*, » manuscrit ou imprimé, *sur le nord de la France*, c'est-à-dire *sur les* » *départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de* » *l'Oise et de l'Aisne* ».

Ce prix sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance annuelle de 1904.

ÉCONOMIE RURALE.

PRIX BIGOT DE MOROGUES (1700^{fr}).

Ce *prix décennal* sera décerné, dans la séance annuelle de 1903, à l'Ouvrage qui aura fait faire le plus de progrès à l'Agriculture de France.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR Mlle LETELLIER (1300^{fr}).

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je » lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, » *vingt mille francs*, au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, » ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, pour » l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider les » jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du

» Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

PRIX DA GAMA MACHADO (1200fr).

L'Académie décernera, *tous les trois ans*, le prix da Gama Machado aux meilleurs Mémoires qu'elle aura reçus sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

Il sera décerné, s'il y a lieu, en 1903.

PRIX THORE (200fr).

Voir page 1253.

Ce prix alternatif sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance annuelle de 1904, au meilleur travail sur les mœurs et l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON

(Trois prix de 2500fr, trois mentions de 1500fr).

Conformément au testament de M. Auget de Montyon, il sera décerné, tous les ans, un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

PRIX BARBIER (2000fr).

Ce prix annuel est attribué à « l'auteur d'une découverte précieuse dans » les *Sciences chirurgicale, medicale, pharmaceutique,* et dans la *Botanique* » *ayant rapport à l'art de guérir* ».

PRIX BRÉANT (100000fr).

M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé » le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes » de ce terrible fléau ».

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix fût gagné, que l'*intérêt du capital* fût donné à la personne qui aura fait avancer la Science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra : « *Trouver une* » *médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense majorité des cas* »;

Ou : « *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique, de* » *façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'épidémie* » ;

Ou enfin : « *Découvrir une prophylaxie certaine et aussi évidente que l'est,* » *par exemple, celle de la vaccine pour la variole* ».

2° Pour obtenir le *prix annuel,* représenté par l'intérêt du capital, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le *prix annuel* pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

PRIX GODARD (1000fr).

Ce *prix annuel* sera donné au meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé.

PRIX LALLEMAND (1800fr).

Ce *prix annuel* est destiné à « récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots ».

PRIX DU BARON LARREY (750fr).

Ce prix sera décerné *annuellement* à un médecin ou à un chirurgien des armées de terre ou de mer pour le meilleur Ouvrage présenté à l'Académie et traitant un sujet de Médecine, de Chirurgie ou d'Hygiène militaire.

PRIX BELLION, FONDÉ PAR Mlle FOEHR (1400fr).

Ce *prix annuel* sera décerné aux savants « *qui auront écrit des Ouvrages*
» *ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amé-*
» *lioration de l'espèce humaine* ».

PRIX MÈGE (10000fr).

Le Dr Jean-Baptiste Mège a légué à l'Académie « *dix mille francs à donner*
» *en prix à l'auteur qui aura continué et complété son Essai sur les causes qui*
» *ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine, depuis la plus haute anti-*
» *quité jusqu'à nos jours.*

» L'Académie des Sciences pourra disposer en encouragements des inté-
» rêts de cette somme jusqu'à ce qu'elle pense devoir décerner le prix. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Mège, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1903.

PRIX CHAUSSIER (10000fr).

Ce prix sera décerné *tous les quatre ans* au meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer, soit la Médecine légale, soit la Médecine pratique.

L'Académie décernera ce prix dans la séance annuelle de 1903, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

PRIX SERRES (7500fr).

Ce *prix triennal* « *sur l'Embryologie générale appliquée autant que possible* » *à la Physiologie et à la Médecine* » sera décerné en 1905 par l'Académie au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

PRIX DUSGATE (2500fr).

Ce *prix quinquennal* sera décerné, s'il y a lieu, en 1905, à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON (750fr).

L'Académie décernera *annuellement* ce prix de Physiologie expérimentale à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra répondre le mieux aux vues du fondateur.

PRIX PHILIPEAUX (900fr).

Ce *prix annuel* de Physiologie expérimentale sera décerné dans la prochaine séance publique.

PRIX L. LA CAZE (10000fr).

Voir page 1249.

PRIX POURAT (1000fr).

L'Académie rappelle qu'elle a mis au concours, pour l'année 1903, la question suivante :

Action des courants de haute fréquence sur les phénomènes de la vie.

PRIX POURAT (1000fr).

(Question proposée pour l'année 1904.)

Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration aux grandes altitudes.

PRIX MARTIN-DAMOURETTE (1400fr).

Ce *prix biennal* sera décerné, s'il y a lieu, dans la séance publique annuelle de 1904.

HISTOIRE DES SCIENCES.

PRIX BINOUX (2000fr).

Ce prix alternatif sera décerné, en 1903, à l'auteur de travaux sur l'*Histoire des Sciences*.

Voir page 1248.

PRIX GÉNÉRAUX.

MÉDAILLE ARAGO.

L'Académie, dans sa séance du 14 novembre 1887, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie d'Arago.

Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

MÉDAILLE LAVOISIER.

L'Académie, dans sa séance du 26 novembre 1900, a décidé la fondation d'une médaille d'or à l'effigie de Lavoisier.

Cette médaille sera décernée par l'Académie, aux époques que son Bureau jugera opportunes et sur sa proposition, aux savants qui auront rendu à la Chimie des services éminents, sans distinction de nationalité. Dans le cas où les arrérages accumulés dépasseraient le revenu de deux années, le surplus pourrait être attribué, par la Commission administrative, à des recherches ou à des publications originales relatives à la Chimie.

MÉDAILLE BERTHELOT.

Chaque année, sur la proposition de son Bureau, l'Académie décernera un certain nombre de « Médailles Berthelot » aux savants qui auront obtenu, cette année-là, des prix de Chimie ou de Physique ; à chaque Médaille sera joint un exemplaire de l'Ouvrage intitulé : *La Synthèse chimique*.

PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Les prix sont de 2500fr et les mentions de 1500fr.)

Il sera décerné chaque année un ou plusieurs prix aux auteurs qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée; dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

PRIX WILDE (4000fr).

M. Henry Wilde a fait donation à l'Académie des Sciences d'une somme de *cent trente-sept mille cinq cents francs*, qui a été convertie en rente 3 pour 100 sur l'État français. Les arrérages de ladite rente sont consacrés à la fondation à perpétuité d'un *prix annuel* qui porte le nom de *Prix Wilde*.

L'Académie, aux termes de cette donation, a la faculté de décerner au lieu d'un seul prix de *quatre mille francs*, deux prix de *deux mille francs* chacun.

Ce prix est décerné chaque année par l'Académie des Sciences, sans distinction de nationalité, à la personne dont la découverte ou l'Ouvrage sur l'*Astronomie*, la *Physique*, la *Chimie*, la *Minéralogie*, la *Géologie* ou la *Mécanique expérimentale* aura été jugé par l'Académie le plus digne de récompense, soit que cette découverte ou cet Ouvrage ait été fait dans l'année même, soit qu'il remonte à une autre année antérieure ou postérieure à la donation.

PRIX TCHIHATCHEF (3000fr).

M. Pierre de Tchihatchef a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs*.

Dans son testament, M. de Tchihatchef stipule ce qui suit :

« Les intérêts de cette somme sont destinés à offrir *annuellement une* » *récompense ou un encouragement aux naturalistes* de *toute nationalité* qui » se seront le plus distingués dans l'exploration du continent asiatique » (ou îles limitrophes), notamment des régions les moins connues et, en » conséquence, à l'exclusion des contrées suivantes : Indes britanniques, » Sibérie proprement dite, Asie Mineure et Syrie, contrées déjà plus ou » moins explorées.

» Les explorations devront avoir pour objet une branche quelconque » des *Sciences naturelles*, *physiques* ou *mathématiques*.

» Seront exclus les travaux ayant rapport aux autres sciences, telles » que : Archéologie, Histoire, Ethnographie, Philologie, etc.

» Il est bien entendu que les travaux récompensés ou encouragés » devront être le fruit d'observations faites sur les lieux mêmes et non des » œuvres de simple érudition. »

PRIX CUVIER (1500fr).

Ce prix est attribué *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable sur l'étude des ossements fossiles, l'Anatomie comparée ou la Zoologie.

L'Académie décernera, s'il y a lieu, le prix *Cuvier*, dans sa séance publique annuelle de 1903, à l'Ouvrage qui remplira les conditions du concours, et qui aura paru depuis le 1er janvier 1901.

PRIX PARKIN (3400fr).

Ce *prix triennal* est destiné à récompenser des recherches sur les sujets suivants :

« 1° Sur les effets curatifs du carbone sous ses diverses formes et plus

» particulièrement sous la forme gazeuse ou gaz acide carbonique, dans » le choléra, les différentes formes de fièvre et autres maladies;

» 2° Sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies » épidémiques dans le monde animal et le monde végétal, et dans celle des » ouragans et des perturbations atmosphériques anormales. »

Le testateur stipule :

« 1° Que les recherches devront être écrites en français, en allemand » ou en italien;

» 2° Que l'auteur du meilleur travail publiera ses recherches à ses pro» pres frais et en présentera un exemplaire à l'Académie dans les trois » mois qui suivront l'attribution du prix;

» 3° Chaque troisième et sixième année le prix sera décerné à un tra» vail relatif au premier desdits sujets, et chaque neuvième année à un » travail sur le dernier desdits sujets. »

L'Académie ayant décerné pour la première fois ce prix dans sa séance publique de 1897, attribuera ce prix triennal, en l'année 1903, *à un travail sur le dernier desdits sujets*, conformément au vœu du testateur.

PRIX PETIT D'ORMOY.

(Deux prix de 10 000fr.)

L'Académie a décidé que, sur les fonds produits par le legs Petit d'Ormoy, elle décernera *tous les deux ans* un prix de *dix mille francs* pour les Sciences mathématiques pures ou appliquées, et un prix de *dix mille francs* pour les Sciences naturelles.

L'Académie décernera les prix Petit d'Ormoy, s'il y a lieu, dans sa séance publique annuelle de 1903.

PRIX BOILEAU (1300fr).

Ce *prix triennal* est destiné à récompenser les recherches sur les mouvements des fluides, jugées suffisantes pour contribuer au progrès de l'Hydraulique.

A défaut, la rente triennale échue sera donnée, à titre d'encouragement, à un savant estimé de l'Académie et choisi parmi ceux qui sont notoirement sans fortune.

L'Académie décernera le prix Boileau dans sa séance annuelle de 1903.

PRIX ESTRADE-DELCROS (8000fr).

M. Estrade-Delcros, par son testament en date du 8 février 1876, a légué toute sa fortune à l'Institut. Conformément à la volonté du testateur ce legs a été partagé, par portions égales, entre les cinq classes de l'Institut, pour servir à décerner, *tous les cinq ans,* un prix sur *le sujet que choisira chaque Académie.*

Ce prix ne peut être partagé. Il sera décerné par l'Académie des Sciences, dans sa séance publique de 1903.

PRIX CAHOURS (3000fr).

M. Auguste Cahours a légué à l'Académie des Sciences la somme de *cent mille francs.*

Conformément aux vœux du testateur, les intérêts de cette somme seront distribués *chaque année,* à titre d'encouragement, à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

PRIX SAINTOUR (3000fr).

Ce prix *annuel* est décerné par l'Académie dans l'intérêt des Sciences.

PRIX TRÉMONT (1100fr).

Ce prix *annuel* est destiné « à aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

PRIX GEGNER (3800fr).

Ce *prix annuel* est destiné « à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des Sciences positives ».

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Ce prix, qui consiste dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, est décerné, *chaque année,* au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

PRIX FÉLIX RIVOT (2500fr).

Ce *prix annuel* sera partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les nos 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

PRIX LECONTE (50000fr).

Ce prix doit être donné, *en un seul prix, tous les trois ans, sans préférence de nationalité :*

1° Aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales;
2° Aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

L'Académie décernera le prix Leconte, s'il y a lieu, dans sa séance annuelle de 1904.

PRIX JEAN-JACQUES BERGER (15 000fr).

Le prix Jean-Jacques Berger est décerné successivement par les cinq Académies à l'OEuvre la plus méritante concernant la Ville de Paris; il sera décerné, par l'Académie des Sciences, en 1904.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU (1 000fr).

Ce *prix biennal* sera décerné en 1904 « *au voyageur français ou au savant* » *qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la* » *Science* ».

PRIX JÉROME PONTI (3500fr).

Ce *prix biennal* sera accordé à l'auteur d'un travail scientifique dont la continuation ou le développement seront jugés importants pour la Science.

L'Académie décernera ce prix, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1904.

PRIX HOULLEVIGUE (5000fr).

Ce *prix* est décerné à tour de rôle par l'Académie des Sciences et par l'Académie des Beaux-Arts.

L'Académie des Sciences décernera ce prix, dans l'intérêt des Sciences, dans la séance publique annuelle de 1904.

PRIX JEAN REYNAUD (10 000fr).

Mme Vve Jean Reynaud, « voulant honorer la mémoire de son mari et perpétuer son zèle pour tout ce qui touche aux gloires de la France », a fait donation à l'Institut de France d'une rente sur l'État français, de la somme de *dix mille francs*, destinée à fonder un *prix annuel* qui sera successivement décerné par les cinq Académies « au travail le plus méritant,

relevant de chaque classe de l'Institut, qui se sera produit pendant une période de cinq ans ».

« Le prix J. Reynaud, dit la fondatrice, ira toujours à une œuvre origi-
» nale, élevée et ayant un caractère d'invention et de nouveauté.

» Les Membres de l'Institut ne seront pas écartés du concours.

» Le prix sera toujours décerné intégralement; dans le cas où aucun
» Ouvrage ne semblerait digne de le mériter entièrement, sa valeur sera
» délivrée à quelque grande infortune scientifique, littéraire, ou artistique. »

L'Académie des Sciences décernera le prix Jean Reynaud dans sa séance publique de l'année 1906.

PRIX DU BARON DE JOEST (2000fr).

Ce prix, décerné successivement par les cinq Académies, est attribué à celui qui, dans l'année, aura fait la découverte ou écrit l'Ouvrage le plus utile au bien public. Il sera décerné par l'Académie des Sciences dans sa séance publique de 1906.

CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les pièces manuscrites ou imprimées destinées aux divers concours de l'Académie doivent être directement adressées par les auteurs au Secrétariat de l'Institut, avec une lettre constatant l'envoi et indiquant le concours pour lequel elles sont présentées.

Les Ouvrages imprimés doivent être envoyés au nombre de deux exemplaires.

Les concurrents doivent indiquer, par une analyse succincte, la partie de leur travail où se trouve exprimée la découverte sur laquelle ils appellent le jugement de l'Académie.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages ou Mémoires envoyés aux concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale, l'Académie a décidé que la clôture de chaque concours serait fixée au *premier juin* de l'année dans laquelle doit être jugé ce concours.

Le montant des sommes annoncées pour les prix n'est donné qu'à titre d'indication subordonnée aux variations du revenu des fondations.

Nul n'est autorisé à prendre le titre de LAURÉAT DE L'ACADÉMIE, s'il n'a été jugé digne de recevoir un PRIX. Les personnes qui ont obtenu des *récompenses,* des *encouragements* ou des *mentions,* n'ont pas droit à ce titre.

LECTURES.

M. **Berthelot**, Secrétaire perpétuel, lit une Notice historique sur la vie et les travaux de M. **Chevreul**, Membre de l'Institut.

M. B. et G. D.

TABLEAUX

DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 22 DÉCEMBRE 1902.

TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1902.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

BOTANIQUE.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PHYSIOLOGIE.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX PROPOSÉS

pour les années 1903, 1904, 1905 *et* 1906.

ÉCONOMIE RURALE.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PHYSIOLOGIE.

HISTOIRE DES SCIENCES.

PRIX GÉNÉRAUX.

TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1903, 1904, 1905 ET 1906.

1903

GÉOMÉTRIE.

Prix Francœur. — Découvertes ou travaux utiles au progrès des Sciences mathématiques pures et appliquées.

Prix Poncelet. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile au progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

MÉCANIQUE.

Prix extraordinaire de six mille francs. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

Prix Montyon. — Mécanique.

Prix Plumey. — Décerné à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre invention qui aura le plus contribué aux progrès de la navigation à vapeur.

Prix Fourneyron. — Etude théorique ou expérimentale sur les turbines à vapeur.

ASTRONOMIE.

Prix Pierre Guzman. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de communiquer avec un astre autre que Mars.

A défaut de ce prix, les intérêts cumulés pendant cinq ans seront attribués, en 1905, à un savant qui aura fait faire un progrès important à l'Astronomie.

Prix Lalande. — Astronomie.

Prix Valz. — Astronomie.

Prix G. de Pontécoulant. — Mécanique céleste.

PHYSIQUE.

Prix Hébert. — Décerné à l'auteur du meilleur traité ou de la plus utile découverte pour la vulgarisation et l'emploi pratique de l'Électricité.

Prix Hughes. — Décerné à l'auteur d'une découverte ou de travaux qui auront le plus contribué aux progrès de la Physique.

Prix Gaston Planté. — Destiné à l'auteur français d'une découverte, d'une invention ou d'un travail important dans le domaine de l'Électricité.

STATISTIQUE.

Prix Montyon. — Statistique.

CHIMIE.

Prix Jecker. — Chimie organique.

Prix La Caze. — Décerné aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la Chimie.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Prix Delesse. — Décerné à l'auteur, français ou étranger, d'un travail concernant les Sciences géologiques ou, à défaut, d'un travail concernant les Sciences minéralogiques.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

Prix Gay. — Le prix sera attribué à l'auteur d'un Travail ayant pour but la détermination, aussi précise que possible, d'une série de positions géographiques dans une des Colonies françaises.

BOTANIQUE.

Grand prix des Sciences physiques. — Rechercher et démontrer les divers modes de formation et de développement de l'œuf chez les Ascomycètes et les Basidiomycètes.

Prix Bordin. — Démontrer, s'il y a lieu, par l'étude de types nombreux et variés, la généralité du phénomène de la double fécondation, c'est-à-dire de la formation simultanée d'un œuf et d'un trophime, chez les Angiospermes.

Prix Desmazières. — Décerné à l'auteur de l'Ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

Prix Montagne. — Décerné aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'Anatomie, la Physiologie, le développement ou la description des Cryptogames inférieures.

Prix Thore. — Botanique.

ÉCONOMIE RURALE.

Prix Bigot de Morogues. — Agriculture.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

Prix Savigny, fondé par Mlle Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

Prix Da Gama Machado. — Décerné aux meilleurs Mémoires sur les parties colorées du système tégumentaire des animaux ou sur la matière fécondante des êtres animés.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Prix Montyon. — Médecine et Chirurgie.

Prix Barbier. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

Prix Bréant. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

Prix Godard. — Sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des organes génito-urinaires.

Prix Lallemand. — Destiné à récompenser ou encourager les travaux relatifs au système nerveux, dans la plus large acception des mots.

Prix du baron Larrey. — Sera décerné à un médecin ou à un chirurgien des armées de terre ou de mer pour le meilleur Ouvrage présenté à l'Académie et traitant un sujet de Médecine, de Chirurgie ou d'Hygiène militaire.

Prix Bellion, fondé par Mlle Foehr. — Décerné à celui qui aura écrit des Ouvrages ou fait des découvertes surtout profitables à la santé de l'homme ou à l'amélioration de l'espèce humaine.

Prix Mège. — Décerné à celui qui aura continué et complété l'essai du Dr Mège sur les causes qui ont retardé ou favorisé les progrès de la Médecine.

Prix Chaussier. — Décerné à l'auteur du meilleur Ouvrage, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique, qui aura paru pendant les quatre années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

PHYSIOLOGIE.

Prix Montyon. — Physiologie expérimentale.

Prix Philipeaux. — Physiologie expérimentale.

Prix La Caze. — Décerné aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la Physiologie.

Prix Pourat. — Action des courants de haute fréquence sur les phénomènes de la vie.

HISTOIRE DES SCIENCES.

Prix Binoux. — Histoire des Sciences.

PRIX GÉNÉRAUX.

Médaille Arago. — Cette médaille sera décernée par l'Académie chaque fois qu'une découverte, un travail ou un service rendu à la Science lui paraîtront dignes de ce témoignage de haute estime.

Médaille Lavoisier. — Cette médaille sera décernée par l'Académie tout entière, aux époques que son Bureau jugera opportunes et sur sa proposition, aux savants qui auront rendu à la Chimie des services éminents, sans distinction de nationalité.

Médaille Bbrthelot. — Décernée, sur la proposition du Bureau de l'Académie, à des lauréats de prix de Chimie et de Physique.

Prix Montyon. — Arts insalubres.

Prix H. Wilde.

Prix Tchihatchef. — Destiné aux naturalistes de toute nationalité qui auront fait, sur le continent asiatique (ou îles limitrophes), des explorations ayant pour objet une branche quelconque des Sciences naturelles, physiques ou mathématiques.

Prix Cuvier. — Destiné à l'Ouvrage le plus remarquable soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Prix Parkin. — Destiné à récompenser des recherches sur les effets de l'action volcanique dans la production de maladies épidémiques dans le monde animal et le monde végétal et dans celle des ouragans et des perturbations atmosphériques anormales.

Prix Petit d'Ormoy. — Sciences mathématiques pures ou appliquées et Sciences naturelles.

Prix Boileau. — Hydraulique.

Prix Estrade-Delcros.

Prix Cahours. — Décerné, à titre d'encouragement, à des jeunes gens qui se seront déjà fait connaître par quelques travaux intéressants et plus particulièrement par des recherches sur la Chimie.

Prix Saintour.

Prix Trémont. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

Prix Gegner. — Destiné à soutenir un savant qui se sera distingué par des travaux sérieux poursuivis en faveur du progrès des Sciences positives.

Prix Laplace. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

Prix Rivot. — Partagé entre les quatre élèves sortant chaque année de l'École Polytechnique avec les nos 1 et 2 dans les corps des Mines et des Ponts et Chaussées.

1904

Grand prix des Sciences mathématiques. — Perfectionner, en quelque point important, l'étude de la convergence des fractions continues algébriques.

Prix Bordin. — Développer et perfectionner la théorie des surfaces applicables sur le paraboloïde de révolution.

Prix Vaillant. — Déterminer et étudier tous les déplacements d'une figure invariable dans lesquels les différents points de la figure décrivent des courbes sphériques.

Prix Janssen. — Astronomie physique.

Prix Binoux. — Géographie ou Navigation.

Prix Kastner-Boursault. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur les applications diverses de l'Électricité dans les Arts, l'Industrie et le Commerce.

Prix Gay. — Étudier les variations actuelles du niveau relatif de la terre ferme et de la mer, à l'aide d'observations précises, poursuivies sur une portion déterminée des côtes de l'Europe ou de l'Amérique du Nord.

Prix de la Fons-Mélicocq. — Décerné au meilleur Ouvrage de Botanique sur le nord de la France, c'est-à-dire sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne.

Prix Thore. — Décerné aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

Prix Pourat. — Les phénomènes physiques et chimiques de la respiration aux grandes altitudes.

Prix Martin-Damourette. — Physiologie thérapeutique.

Prix Leconte. — Décerné : 1° aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en Mathématiques, Physique, Chimie, Histoire naturelle, Sciences médicales ; 2° aux auteurs d'applications nouvelles de ces sciences, applications qui devront donner des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus jusque-là.

Prix J.-J. Berger. — Décerné à l'œuvre la plus méritante concernant la Ville de Paris.

Prix Delalande-Guérineau.

Prix Jérôme Ponti.

Prix Houllevigue.

1905

Prix Damoiseau. — Il existe une dizaine de comètes dont l'orbite, pendant la période de visibilité, s'est montrée de nature hyperbolique. Rechercher, en remontant dans le passé et tenant compte des perturbations des planètes, s'il en était ainsi avant l'arrivée de ces comètes dans le système solaire.

Prix Fontannes. — Ce prix sera décerné à l'auteur de la meilleure publication paléontologique.

Prix Alhumbert. — Étude sur l'âge des dernières éruptions volcaniques de la France.

Prix Dusgate. — Décerné au meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Prix Serres. — Décerné au meilleur Ouvrage sur l'Embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine.

1906

Prix Jean Reynaud. — Décerné à l'auteur du Travail le plus méritant qui se sera produit pendant une période de cinq ans.

Prix du Baron de Joest. — Décerné à celui qui, dans l'année, aura fait la découverte ou écrit l'Ouvrage le plus utile au bien public.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 1er décembre 1902.

Faustino Malaguti e le sue opere, di Icilio Guareschi. (*Storia della Chimica,* II.) Turin, 1902; 1 fasc. in-8°. (Hommage de l'auteur.)

Metallurgical laboratory notes, by Henry M. Howe. Boston, Mass., 1902; 1 vol. in-8°.

Observations de l'éclipse totale du Soleil du 28 *mai* 1900, *à Elche près d'Alicante* (*Espagne*), par M. N. Donitch; avec 3 figures et 3 phototypies. Saint-Pétersbourg, 1901; 1 fasc. in-4°. (Hommage de l'auteur.)

Rapporto annuale dello I. R. Observatorio astronomico-meteorologico di Trieste, per l'anno 1899, redatto da Edoardo Mazelle; vol. XVI. Trieste, 1902; 1 vol. in-4°.

From the Washington observations for 1891. *Meteorological observations results.* United States naval observatory, 1891. Washington, 1902; 1 fasc. in-4°.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. II. *Bericht über den Stand der Arbeiten der Phonogramm. Archivis-Commission, erstattet in der Sitzung der Gesammt-Akademie vom* 11. *Juli* 1902, von M. Sigm. Exner. Vienne, 1902; 1 fasc. in-8°.

O prima incercare asupra lu crarilor astronomice din România pâna la finele secolului al XIX-I ea, de Stefan C. Hepites. Bucharest, 1902; 1 fasc. in-4°. (Hommage de l'auteur.)

Astronomul Capitaneanu, de St. C. Hepites. Bucharest, 1902; 1 fasc. in-12. (Hommage de l'auteur.)

(*A suivre.*)

ERRATA.

(Séance du 8 décembre 1902.)

Note de M. *Thomas,* Sur le chlorure thallique :

Page 1052, ligne 21, *au lieu de* 23mm, *lisez* 9mm,5.